



**BR-230/422/PA**

Trecho 01 (BR-230/PA): Div. TO/PA (Início Travessia Rio Araguaia) - Div. PA/AM

Trecho 02 (BR-422/PA): Entr. BR-230 – Limoeiro do Ajuru

# **Relatório Semestral**

## **8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais (RA – 8)**

### **TOMO I**

**Relatório Semestral**  
**Agosto 2013/Fevereiro 2014**

**DNIT**

## **BR-230/422/PA**

Trecho 01 (BR-230/PA): Div. TO/PA (Início Travessia Rio Araguaia) - Div. PA/AM

Subtrecho: Div. TO/PA (Início Travessia Rio Araguaia) – Entr. BR-163(A) (Rurópolis). Segmento:  
Km 0,0 - Km 984

Trecho 02 (BR-422/PA): Entr. BR-230 – Limoeiro do Ajuru

Subtrecho: Entr. BR-230 – Entr. PA-156 (Tucuruí). Segmento: Km 0,0 - Km 73,7

# **OITAVO RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS**

## **Rodovia BR-230/422/PA**

**TOMO I**

**Relatório Semestral**

**Atividades Realizadas entre 17 de agosto de 2013 e  
16 de fevereiro de 2014.**

**Contrato PP508/2011**

## ÍNDICE

## TOMO I

1.	APRESENTAÇÃO .....	1
2.	INTRODUÇÃO .....	2
2.1.	Caracterização do Empreendimento .....	4
2.2.	Unifilar.....	6
2.3.	Objetivo e Período do Relatório.....	15
3.	PROGRAMAS AMBIENTAIS .....	15
3.1.	PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) E DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS) .....	16
3.1.1.	Programa de Educação Ambiental .....	16
3.1.2.	Programa de Comunicação Social.....	52
3.1.1.	Atividades realizadas em conjunto pelas equipes dos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social.....	84
3.1.2.	Atividades previstas para o próximo período.....	132
3.1.3.	Inter-relação com outros programas:.....	133
3.1.4.	Equipe de execução do Programa.....	133
3.1.5.	Cronograma de execução .....	134
3.1.5.1.	Programa de Comunicação Social.....	134
3.1.5.2.	Programa de Educação Ambiental .....	135
3.2.	PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO E REMOÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO .....	136
3.2.1.	Atividades desenvolvidas.....	136
3.3.	PROGRAMA DE RESGATE, MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL.....	136
3.3.1.	Atividades desenvolvidas.....	136
3.3.2.	Equipe de Execução do Programa.....	138
3.3.3.	Cronograma para o próximo período .....	139
3.4.	PROGRAMA DE CONTROLE DE RUÍDOS .....	139
3.5.	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA.....	139
3.5.1.	Situação de Licenças, Autorizações e Outorgas.....	140
3.5.1.1.	Acompanhamento de licenças e autorizações sob a responsabilidade do DNIT .....	141
3.5.1.2.	Acompanhamento de licenças e autorizações de responsabilidade das construtoras .....	141
3.5.1.3.	Atendimento às Condicionantes da Licença de Instalação .....	154
3.5.1.4.	Atendimento às Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação .....	160
3.5.2.	Comunicações de Não-Conformidade .....	163
3.5.2.1.	Controle das Comunicações de Não-Conformidade .....	165
3.5.3.	Interferências das atividades da ALPA sobre a rodovia BR-230/PA.....	170
3.5.4.	Interferências das atividades da UHE Belo Monte sobre a rodovia BR-230/PA .....	173
3.5.5.	Sistema de Gestão Ambiental.....	181
3.5.6.	Equipe de Execução do Programa.....	184
3.5.7.	Cronograma para o próximo período .....	184
3.6.	PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO - PAC .....	185
3.6.1.	Atividades Desenvolvidas .....	185
3.7.	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD.....	289
3.8.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA .....	324
3.8.1.	SUBPROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E SALVAMENTO DE FAUNA .....	324
3.8.1.1.	INTRODUÇÃO .....	324
3.8.1.2.	OBJETIVO.....	324
3.8.1.3.	METODOLOGIA .....	324

3.8.1.4.	RESULTADOS.....	325
3.8.2.	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA.....	334
3.8.2.1.	INTRODUÇÃO .....	334
3.8.2.2.	OBJETIVO.....	334
3.8.2.3.	METODOLOGIA .....	334
3.8.2.4.	RESULTADOS.....	334
3.8.3.	SUBPROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DE FAUNA AMEAÇADA .....	368
3.8.3.1.	INTRODUÇÃO .....	368
3.8.3.2.	OBJETIVO.....	368
3.8.3.3.	METODOLOGIA GERAL .....	368
3.8.3.4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO TATU-CANASTRA (PRIODONTES MAXIMUS) .....	369
3.8.3.5.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO TAMANDUÁ-BANDEIRA (MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA).....	372
3.8.3.6.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO COATÁ-DE-TESTA-BRANCA (ATELES MARGINATUS) E DO CUXIÚ (CHIROPOTES UTAHICKAE).....	374
3.8.3.7.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FELINOS - JAGUATIRICA (LEOPARDUS PARDALIS), GATO-DO-MATO (LEOPARDUS TIGRINUS), GATO-MARACAJÁ (LEOPARDUS WIEDII), ONÇA-PINTADA (PANTHERA ONCA), ONÇA-PARDA (PUMA CONCOLOR), JAGUARUNDI (PUMA YAGOUAROUNDI) E DO CANÍDEO – CACHORRO VINAGRE (SPEOTHOS VENATICUS) .....	377
3.8.3.8.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PEQUENOS MAMÍFEROS - CUÍCA (CALUROMYS PHILANDER), CUÍCA (GLIRONIA VENUSTA), CUÍCA (GRACILINANUS EMILAE), CUÍCA (MARMOSA LEPIDA) E CUÍCA (MONODIDELPHIS BREVICAUDATA) .....	382
3.8.3.9.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS MAMÍFEROS VOADORES (NATALUS ESPERITOSANTENSIS).....	383
3.8.3.10.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PEIXES – PACU-DENTE-SECO (MYLESINUS PAUSISQUAMATUS), PACU-CAPIVARA (OSSUBUS XINGUENSIS), ACARI- ZEBRA (HYPANCISTRUS ZEBRA), TUCUNARÉ-DO-XINGU (CICHLA MELANIAE) E ARRAIA- NEGRA (POTAMOTRIGON LEOPOLDI).....	384
3.8.3.11.	PROGRAMA DA AVIFAUNA – ARARA-AZUL (ANODORHYNCHUS HYACINTHINUS) E ARARAJUBA (GUAROUBA GUAROUBA).....	385
3.8.3.12.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA LONTRA (LONTRA LONGICAUDIS) E ARIRANHA (PTERONURA BRASILIENSIS) .....	389
3.8.4.	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PASSAGENS DE FAUNA E MITIGAÇÃO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA .....	391
3.8.4.1.	INTRODUÇÃO .....	391
3.8.4.2.	OBJETIVO.....	392
3.8.4.3.	METODOLOGIA .....	392
3.8.4.4.	RESULTADOS.....	394
3.8.5.	Equipe de execução do programa (HOLLUS/MRS) .....	413
3.8.6.	Cronograma para o próximo período .....	413
3.8.7.	REFERÊNCIAS .....	413
3.9.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FLORA E ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO .....	420
3.9.1.	Acompanhamento de Supressão Vegetal .....	420
3.9.1.1.	Trecho Marabá – Itupiranga (Lote Único: do km 134,9 ao 178,6, com extensão de 43,7 km).....	420
3.9.1.2.	Trecho Pacajá – Anapu (Lote 3: do km 388,6 ao 493,6, com extensão de 105 km) .....	421
3.9.1.3.	Trecho Altamira – Medicilândia (Lote 5 - entre os Km 643,60 e o Km 728,00) .....	425
3.9.2.	Equipe de execução do programa .....	433
3.10.	PROJETO DE PLANTIO COMPENSATÓRIO - PPC.....	434

3.10.1.	Equipe de execução do programa .....	434
3.10.2.	Cronograma para o próximo período .....	435
3.11.	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA – PMQA</b> .....	435
3.11.1.	Introdução .....	435
3.11.2.	Objetivos .....	436
3.11.3.	Metas .....	437
3.11.4.	Caracterização das Bacias Hidrográficas .....	437
3.11.4.1.	Região Tocantins-Araguaia .....	440
3.11.4.2.	Região Portel/Marajó .....	441
3.11.4.3.	Região do Xingu .....	441
3.11.4.4.	Região do Baixo Amazonas .....	441
3.11.4.5.	Região do Tapajós .....	441
3.11.4.6.	Clima .....	442
3.11.4.7.	Balço Hídrico .....	442
3.11.5.	<b>METODOLOGIA E ATIVIDADES</b> .....	445
3.11.5.1.	Pontos de Amostragem .....	445
3.11.5.2.	Monitoramento .....	468
3.11.5.3.	Coleta .....	468
3.11.5.4.	Georreferenciamento dos pontos de amostragem .....	472
3.11.5.5.	Enquadramento dos corpos hídricos .....	473
3.11.5.6.	Parâmetros analisados .....	474
3.11.5.7.	Análise dos parâmetros físicos e químicos .....	480
3.11.5.8.	Elaboração do índice de qualidade da água (IQA) .....	483
3.11.6.	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	485
3.11.6.1.	<b>PARÂMETROS EM DESTAQUE</b> .....	488
3.11.6.2.	<b>CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS PONTOS DE COLETA</b> .....	498
3.11.7.	<b>ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA – IQA</b> .....	675
3.11.8.	Fontes de Poluição .....	687
3.11.9.	Cronograma de Execução do Programa .....	690
3.11.10.	Atividades previstas para o próximo período .....	691
3.11.11.	Equipe de execução do Programa .....	691

## Lista de Siglas

**AC** Atestado de Conformidade Ambiental  
**APA** Área de Proteção Ambiental  
**APP** Área de Preservação Permanente  
**ART** Anotação de Responsabilidade Técnica  
**CGMAB** Coordenação Geral de Meio Ambiente  
**CNC** Comunicação de Não-Conformidade Ambiental  
**CONAMA** Conselho Nacional do Meio Ambiente  
**DAP** Diâmetro à Altura do Peito  
**DNIT** Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes  
**DST** Doença Sexualmente Transmissível  
**EIA** Estudo de Impacto Ambiental  
**EPC** Equipamento de Proteção Coletiva  
**EPI** Equipamento de Proteção Individual  
**IAS** Impactos Ambientais Significativos  
**IPHAN** Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
**NA** Notificação Ambiental  
**NC** Não-Conformidade  
**NR** Norma Regulamentadora  
**PA** Programa Ambiental  
**PAC** Programa Ambiental de Construção  
**PBA** Plano Básico Ambiental  
**PEA** Programa de Educação Ambiental  
**PCS** Programa de Comunicação Social  
**RIMA** Relatório de Impacto Ambiental  
**TI** Terra Indígena  
**TR** Termo de Referência  
**UC** Unidade de Conservação

## 1. APRESENTAÇÃO

O Consórcio Ambiental BR-230/422/PA, detentor do contrato PP 508/2011, cujo objeto trata da **execução dos serviços de gestão ambiental, abrangendo a supervisão ambiental, a implementação de programas ambientais e gerenciamento ambiental das obras de implantação e pavimentação nas rodovias BR-230/PA e BR-422/PA, incluindo obras-de-arte especiais, apresenta o Oitavo Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais das obras de pavimentação da BR-230/PA, trecho Novo Repartimento – Medicilândia. Relatório Semestral relativo ao período de 17/08/2013 a 16/02/2014**, conforme solicitado pela condicionante 2.36 da Licença de Instalação nº 825/2011, retificada em 08 de agosto de 2013, expedida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. A periodicidade deste relatório foi solicitada por meio do ofício nº 4804/2013 COTRA/IBAMA, que solicita a modificação da frequência da entrega dos relatórios, de trimestral para semestral.

Brasília, 20 de fevereiro de 2014.

**Cristiane de Mello Sampaio**  
Coordenadora Geral

## 2. INTRODUÇÃO

A rodovia BR-230/PA apresenta intensa importância social e econômica para a região Norte do país, ligando o interior do Pará com as regiões Nordeste e Centro-Oeste, formando uma malha rodoviária de elevada relevância socioeconômica no contexto nacional onde sua área de influência abrange a uma população de mais de 2.500.000 habitantes.

A rodovia BR-230/PA liga o interior do Pará com as regiões Nordeste e Centro-Oeste e com a BR-163. A Transamazônica, como é conhecida, estende-se no sentido leste-oeste; corta os estados brasileiros da Paraíba, Ceará, Piauí, Maranhão, Tocantins, Pará e Amazonas. Os extremos da rodovia são respectivamente em Cabedelo - PB e Lábrea - AM (o projeto previa chegar até Benjamin Constant - AM e de lá ligando Iquitos no Peru e Quito no Equador, totalizando oito mil quilômetros asfaltados). Essa obra faz parte do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC.

Por estar localizada em área de fronteira de desenvolvimento na Amazônia, essa rodovia é fundamental para as ações de viabilização de um novo modelo de desenvolvimento para a região Amazônica. Este novo modelo está baseado na inclusão social, na redução das desigualdades socioeconômicas, na geração de emprego e renda e no uso sustentável dos recursos naturais, com a valorização da biodiversidade e a manutenção do equilíbrio ecológico desse importante patrimônio brasileiro.

A pavimentação dessa rodovia é um marco no desenvolvimento do Pará, com reflexos positivos em diversas áreas. Além de permitir a ocupação do grande vazio demográfico entre os Rios Tapajós e Xingu, ensejando o aproveitamento econômico de importantes áreas, permitirá melhorar o aproveitamento do porto de Santarém e do porto em Miritituba, às margens do rio Tapajós. Trará, também, melhorias aos serviços de saúde e educação, retirando grandes áreas do isolamento e ordenando sua ocupação, dentro de critérios definidos por planos diretores.

A pavimentação desses trechos se tornou necessária em virtude da importância logística, pois é fato que o norte e o nordeste do estado do Mato Grosso e o sul e sudeste do estado do Pará são zonas econômicas estratégicas que necessitam de franco desenvolvimento.

As obras de implantação e pavimentação da rodovia BR-230/PA, trecho compreendido entre a divisa dos estados do Tocantins/Pará e Rurópolis, está inserida entre os quilômetros 0,0 a 984; e consistem em:

- Construção e melhoramento dos acessos e travessias urbanas;
- Construção de obras-de-arte correntes e especiais;
- Pavimentação de 849 km de extensão de pista; e
- Restauração do pavimento já existente (135 km entre a divisa do TO/PA e Marabá).



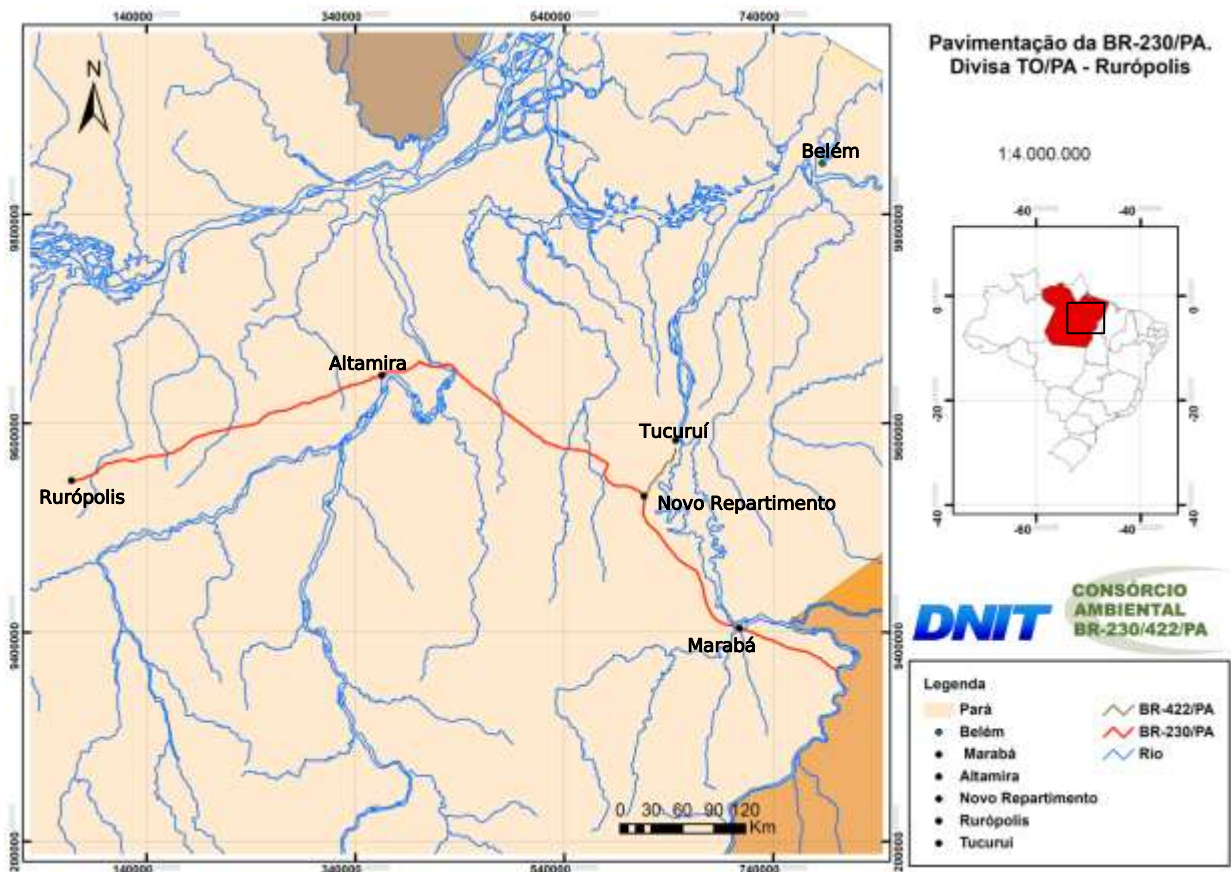


Figura 1 - Localização da BR-230/PA.

A área do empreendimento abrange regiões com urbanização consolidada, áreas agrícolas, Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas. Com a Licença de Instalação (LI) N° 825/2011 emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos naturais Renováveis (IBAMA), procedeu-se o início da obra de construção da rodovia para os trechos liberados.

A equipe de Gestão e Supervisão Ambiental supervisiona e gerencia o trecho compreendido entre a divisa dos estados do Tocantins/Pará e Rurópolis com a finalidade de monitorar as atividades estabelecidas no Plano Básico Ambiental (PBA) e consolidar as condicionantes estipuladas na licença ambiental.

Nesse sentido, as atividades que serão desenvolvidas ao longo do contrato com o DNIT, com duração de 36 meses, conforme o edital são:

- **Supervisão Ambiental de Obras:** Supervisão das atividades a serem executadas pelas construtoras, incluindo a supervisão dos seguintes Programas:
  1. Plano Ambiental de Construção – PAC;
  2. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.
- **Execução dos Programas Ambientais:**
  1. Programa de Gestão Ambiental;
  2. Programa de Controle da Qualidade da Água (Monitoramento de Recursos Hídricos);
  3. Programa de Monitoramento da Fauna e Flora;

4. Programa de Apoio ao Controle de Estradas Secundárias e Ramais – PROFAIXA.
- **Gerenciamento de Programas Ambientais a serem executados pelo DNIT e apoio às respectivas Superintendências Regionais e à Coordenação Geral de Meio Ambiente.**
    1. Programa de Desapropriação e Remoção da Faixa de Domínio;
    2. Programa de Averbação de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente;
    3. Programa de Desenvolvimento Sustentável das Prefeituras;
    4. Programa de Ação de Emergência e Gerenciamento de Risco;
    5. Programa de Apoio ao Monitoramento de Desmatamento e Incêndios Florestais;
    6. Programa de Apoio às Bases Operacionais do IBAMA;
    7. Programa de Arqueologia e Educação Patrimonial;
    8. Programa de Planos Diretores Municipais;
    9. Programa de Comunicação Social;
    10. Programa de Educação Ambiental.

## 2.1. Caracterização do Empreendimento

As obras de pavimentação das rodovias BR-230/PA estão divididas em vários lotes de obra. De toda a extensão a ser pavimentada ou restaurada (984 km), apenas 782,3 km possuem licença de instalação. Para um melhor entendimento, apresentamos na Tabela 1 a identificação dos lotes, as respectivas construtoras ou empresas que realizam os serviços de conservação e supervisoras de obras (quando for o caso).

Tabela 1 - Caracterização dos lotes.

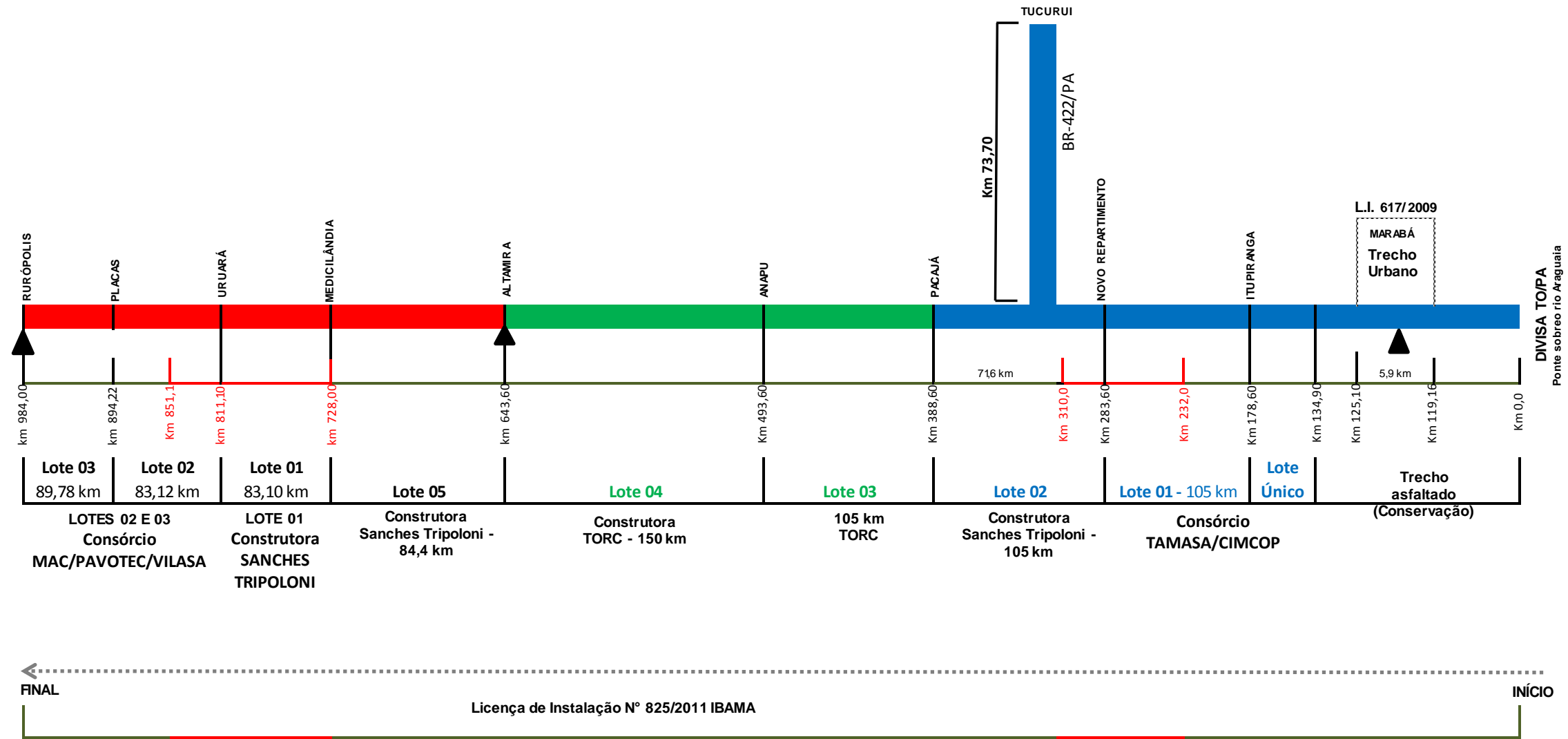
Rodovia	Lote/Trecho	km inicial – km final	Extensão (km)	PNV 2011	Construtora/Conservação	Supervisora de obras	Licença de Instalação
BR230/PA	Divisa do TO/PA até o trecho urbano de Marabá	0 - 119,16	119,16	230BPA1190 ao 230BPA1290	CCM (Obras)/RODOCON Construções Rodoviárias Ltda (conservação)	-	-
BR230/PA	Trecho Urbano de Marabá	119,16 – 125,10	5,9	230BPA1290 e 230BPA1300	CMT engenharia	Skill Engenharia	LI 617/2009
BR230/PA	Marabá – Início Lote Único	125,10 - 134,9	9,8	230BPA1300 e 230BPA1305	RODOCON Construções Rodoviárias Ltda (conservação)	-	-
BR230/PA	Lote Único - Marabá – Itupiranga	134,9 – 178,6	43,7	230BPA1305 ao 230BPA1330	Construtora TAMASA/CIMCOP (obra)/RODOCON Construções Rodoviárias Ltda (conservação)	Maia Melo Engenharia	LI 825/2011
BR230/PA	Lote 1 - Itupiranga – Novo Repartimento	178,6 – 283,6	105	230BPA1330 ao 230BPA1360	Construtora TAMASA/CIMCOP (obra) (53,4 Km)/ RODOCON Construções Rodoviárias Ltda. (conservação)	Maia Melo Engenharia	LI 825/2011 (apenas do Km 178,6 ao km 232)
BR230/PA	Lote 2 - Novo Repartimento - Pacajá	283,6 – 388,6	105	230BPA1360 ao 230BPA1400	Construtora Sanches Tripoloni (78 km)/ RODOCON Construções Rodoviárias Ltda. (conservação)	SERPLANE Serviços de Engenharia e Planejamento do Nordeste Ltda.	LI 825/2011 (apenas do Km 310,6 ao km 388,6)
BR230/PA	Lote 3 - Pacajá - Anapu	388,6 – 493,6	105	230BPA1400 ao 230BPA1430	TORC Terraplanagem e Obras Rodoviárias Construções Ltda	Maia Melo Engenharia	LI 825/2011
BR230/PA	Lote 4 Anapu - Altamira	493,6 – 643,6	150	230BPA1430 ao 230BPA1500	TORC Terraplanagem e Obras Rodoviárias Construções Ltda	Maia Melo Engenharia	LI 825/2011
BR230/PA	Lote 5 - Altamira - Medicilândia	643,6 - 728	84,4	230BPA1500 ao 230BPA1520	Construtora Sanches Tripoloni (obras).	Maia Melo Engenharia	LI 825/2011
BR230/PA	Lote 1 – Medicilândia - Uruará	728 – 811,10	83,10	230BPA1520 e 230BPA1540	Construtora Sanches Tripoloni (Obra) / CCM Construtora Centro Minas Ltda (conservação)	Maia Melo Engenharia	LI 825/2011 (Liberação para obras impedida pela FUNAI)
BR230/PA	Lote 2 – Uruará – Placas	811,1 - 894,22	83,12	230BPA1540 ao 230BPA1570	MAC-PAVOTEC-VILASA (Obra)/CCM Construtora Centro Minas Ltda (conservação)	Maia Melo Engenharia	LI 825/2011 (apenas do Km 851,10 ao km 894,22)
BR230/PA	Lote 3 – Placas - Rurópolis	894,22 - 984	89,78	230BPA1590	MAC-PAVOTEC-VILASA (Obra) / CCM Construtora Centro Minas Ltda (conservação)	Maia Melo Engenharia	LI 825/2011

## 2.2. Unifilar

Com o auxílio das informações levantadas para o programa de Apoio ao Controle de Estradas Secundárias e Ramais - PROFAIXA foi elaborado um unifilar representativo da rodovia BR 230/PA. O unifilar está separado por lote contendo as informações apresentadas na Tabela 2. Cabe ressaltar que é um diagrama ilustrativo da atual situação das rodovias. O diagrama detalhado pode ser observado no subcapítulo do PROFAIXA (TOMO II), onde cada linha é o equivalente a 10 quilômetros da rodovia.

Tabela 2 - Legenda do unifilar representativo.

Legendas			
 Propriedades	 Terra Indígena	 Canteiro de Obras da EGESA	
 Sentido de Leitura do Unifilar Direita/Esquerda	 Trecho Sem Asfalto	 Canteiro de Obras da CMT	
 Vilas	 Trecho Asfaltado	 Canteiro de Obras da Sanchez Tripoloni	
 Cidades	 Área preservada	 Rio sem ponte	
 Ponte de Madeira	 Trecho em obras	 Canteiro de Obras da TORC	
 Ponte de Concreto			



LEGENDA	
Licença 825/2011	
Trecho impedido de obras pela FUNAI	
Supervisão pela equipe de Rurópolis	
Supervisão pela equipe de Altamira	
Supervisão pela equipe de Marabá	
Escritório	

Figura 2 - Unifilar da área de abrangência dos escritórios da Supervisão Ambiental da BR-230/PA

Divisa TO/PA até Lote 02 - 105,0 Km

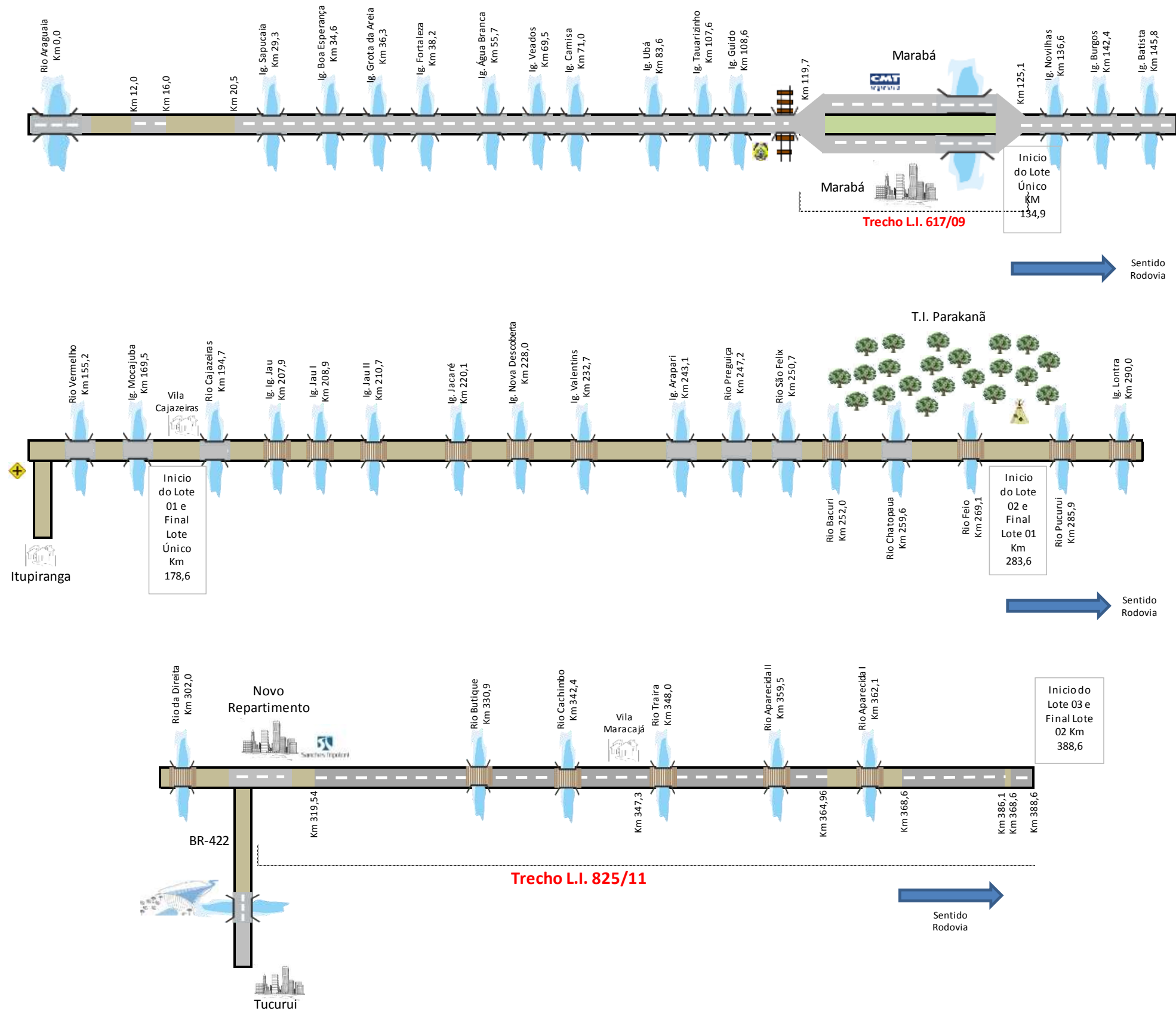
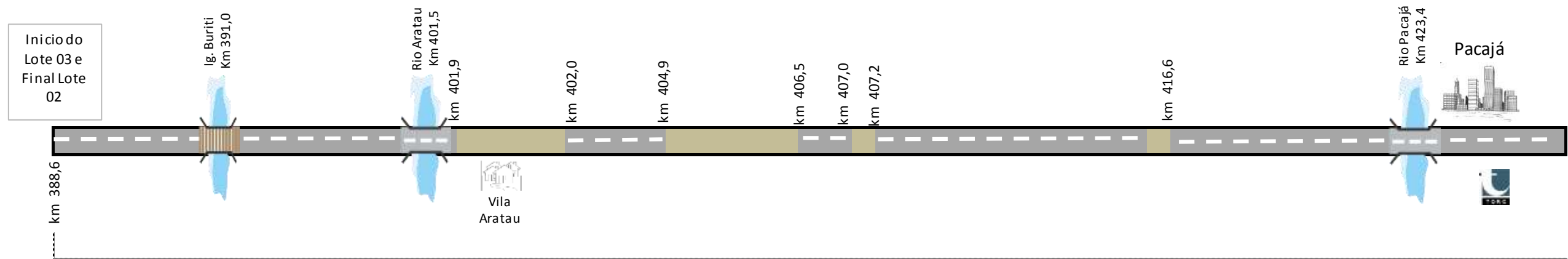
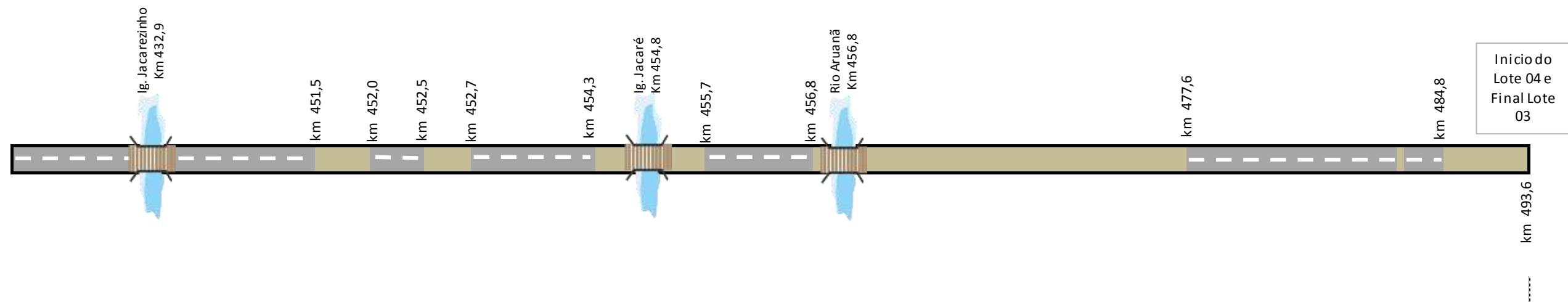


Figura 3 – Unifilar representativo da BR-230/422/PA – divisa TO/PA até o lote 2.

Lote 03 - 105,0 km



Trecho L.I. 825/11



Trecho L.I. 825/11



Figura 4 - Unifilar representativo da BR-230/PA - lote 3 (Pacajá - Anapu).

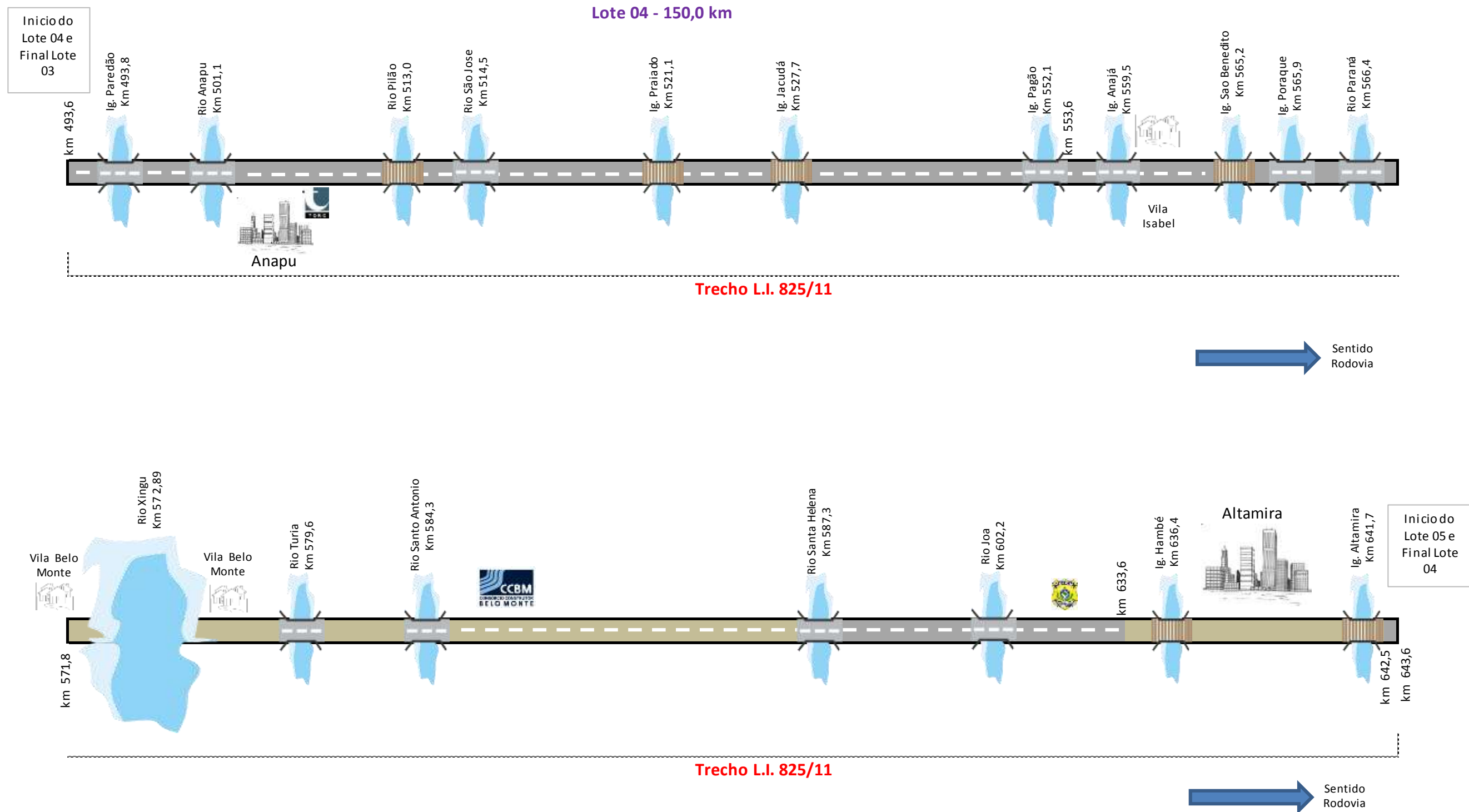


Figura 5 - Unidade representativa da BR-230/PA - lote 4 (Anapu-Altamira).



Lote 5 - Altamira - Medicilândia

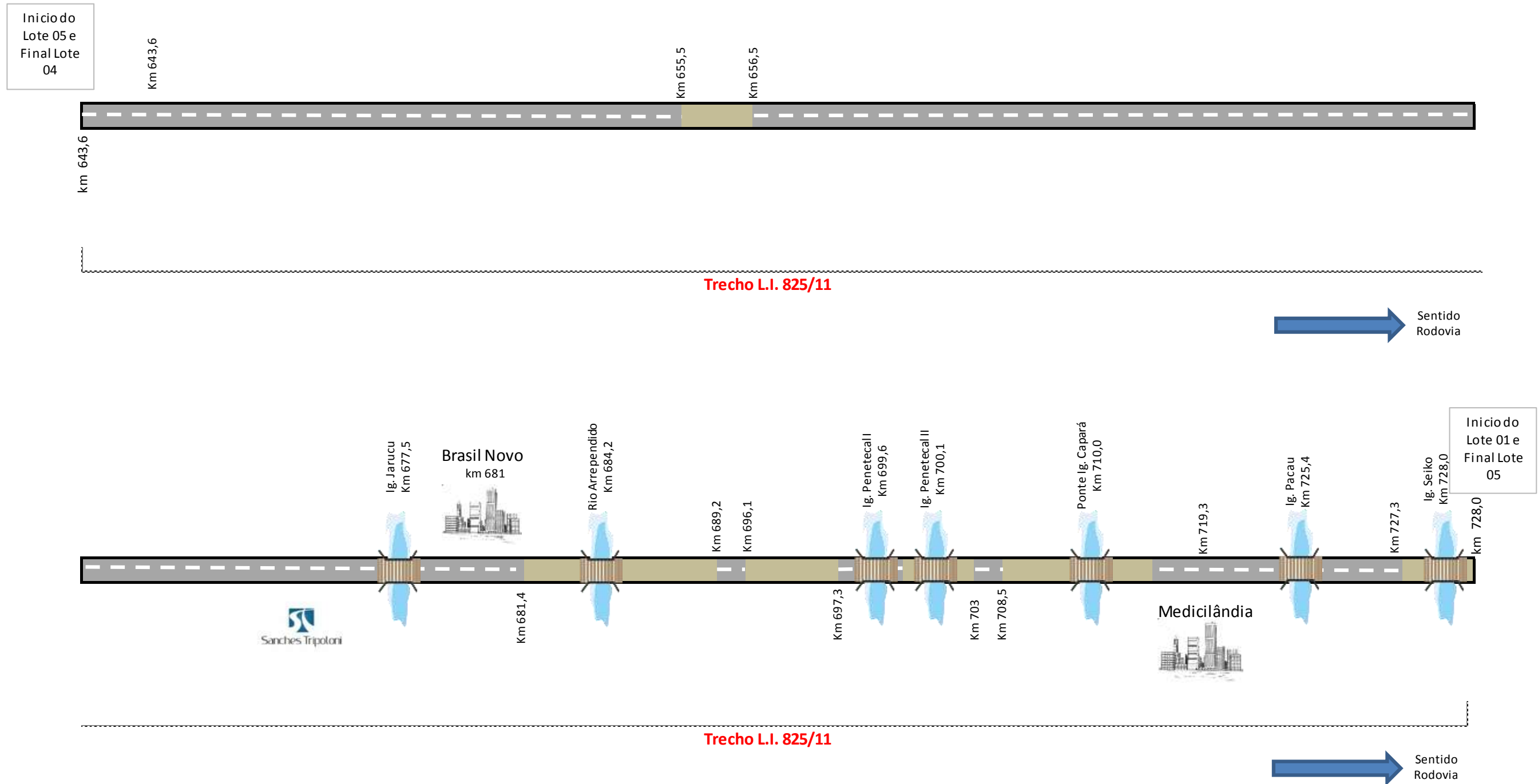


Figura 6 - Unifilar representativo da BR-230/PA - Lote 5 (Altamira - Medicilândia).

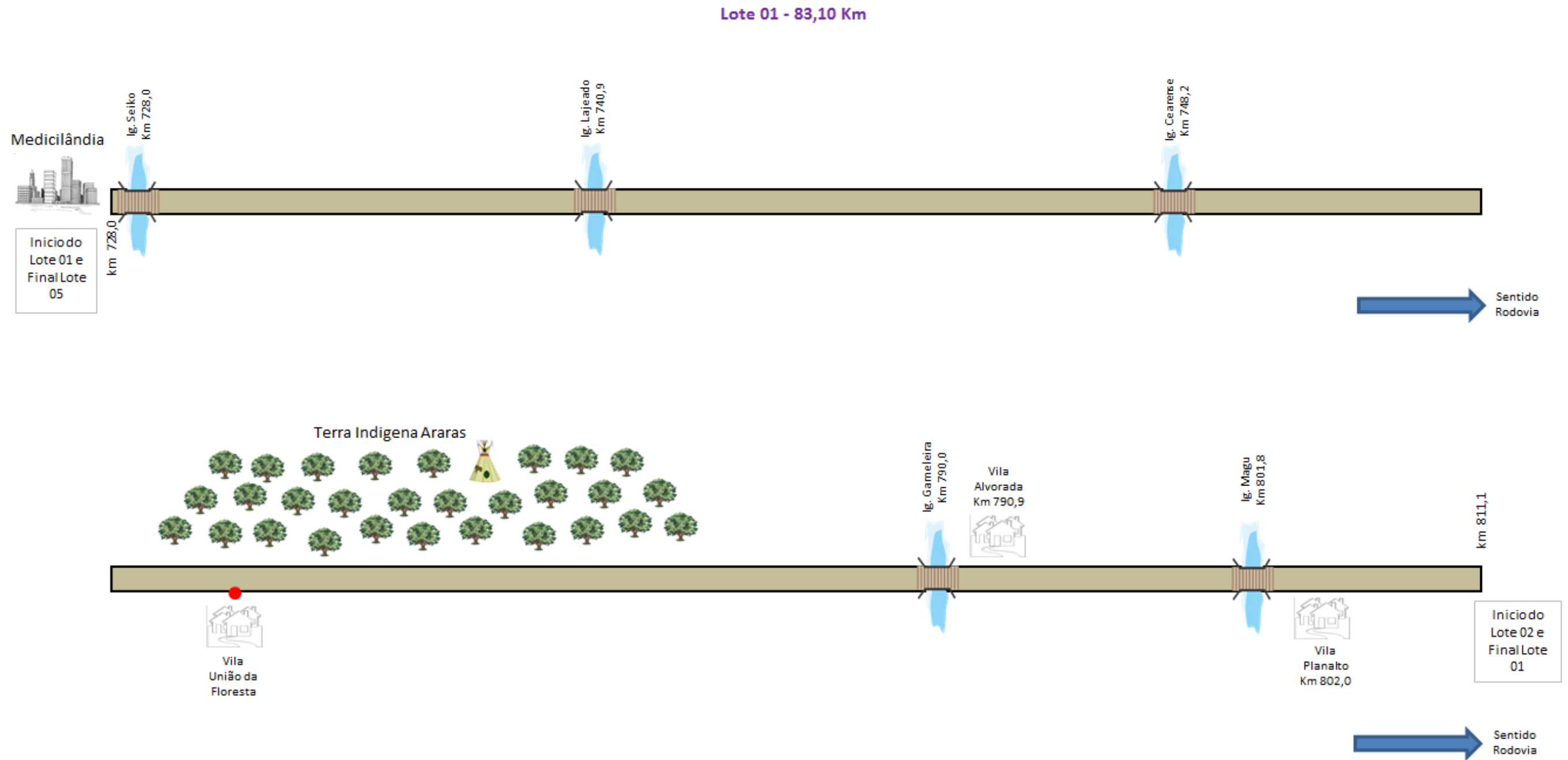


Figura 7 - Unifilar representativo da BR-230/PA - lote 1 (Medicilândia-Uruará).

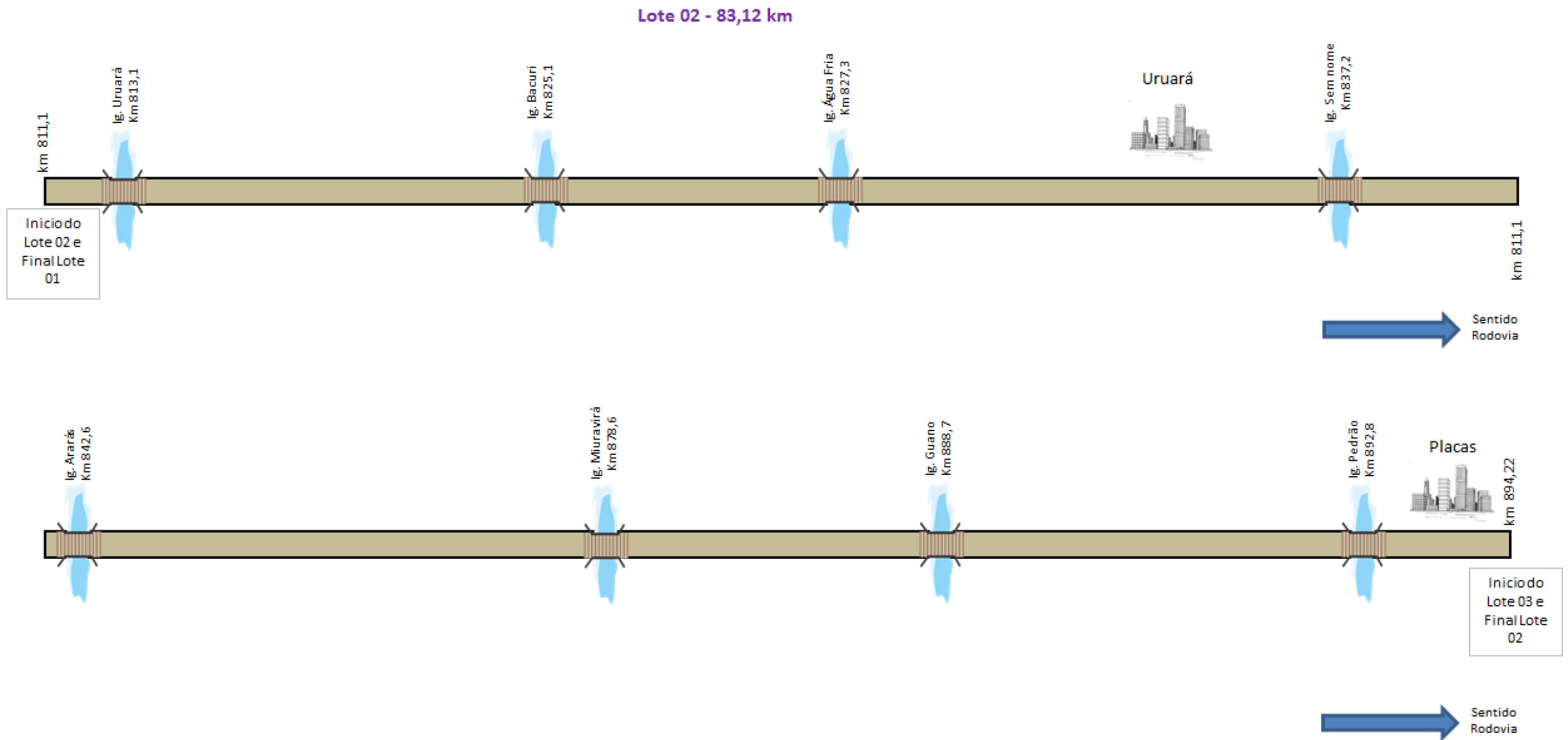


Figura 8 - Unifilar representativo da BR-230/PA - lote 2 (Uruará-Placas).

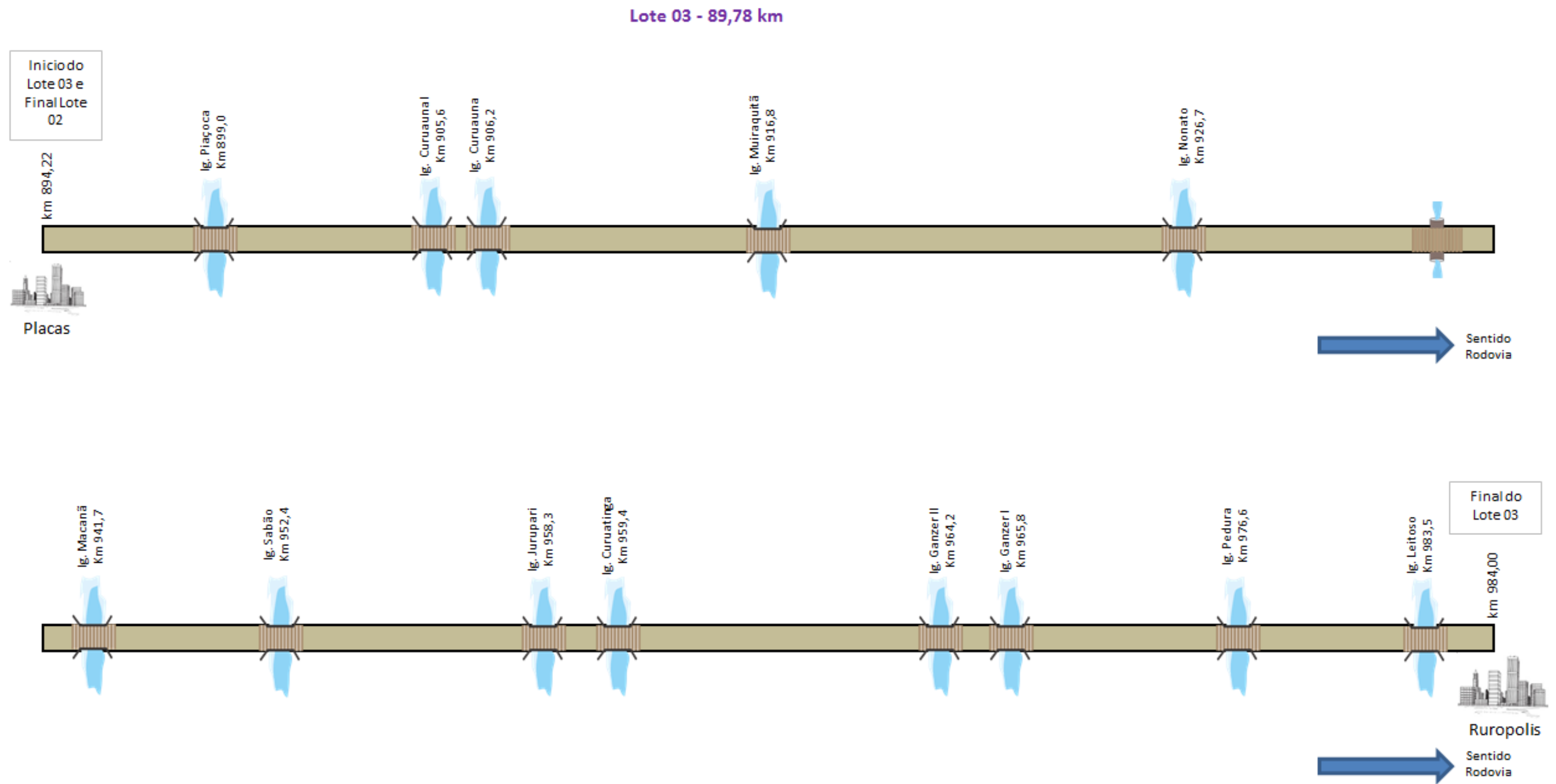


Figura9 - Unifilar representativo da BR-230/PA - lote 3 (Placas - Ruropolis).

## 2.3. Objetivo e Período do Relatório

O objetivo do **Oitavo Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais (Relatório Semestral)** é apresentar as atividades realizadas no período compreendido entre 17/08/2013 a 16/02/2014.

No entanto, para a otimização da elaboração do relatório, os dados foram coletados em campo até 04/02/2014, compilados e enviados para o escritório sede de Brasília, de modo que o próximo relatório semestral de acompanhamento abrangerá as informações desde 05/02/2014. Essa metodologia deve-se à distância entre escritórios e à otimização da compilação de dados para a entrega do relatório dentro do prazo contratual.

## 3. PROGRAMAS AMBIENTAIS

A Licença de Instalação 825/2011 do IBAMA retificada em 08/08/2013 exige a execução dos seguintes Programas Ambientais no trecho licenciado:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Apoio ao Desenvolvimento Regional;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Segurança e Saúde dos Trabalhadores;
- Programa de Treinamento e Capacitação de Mão de Obra;
- Programa de Desapropriação e Remoção na Faixa de Domínio;
- Programa de Resgate, Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial;
- Programa de Regulamentação e Controle da Faixa de Domínio;
- Programa de Resgate de Flora e Banco de Germoplasma;
- Projeto de Plantio Compensatório;
- Programa de Recuperação de Espécies Protegidas e APPs;
- Programa de Combate a Incêndios;
- Programa de Monitoramento de Fauna;
- Programa de Monitoramento dos Atropelamentos de Fauna;
- Programa de Monitoramento das Passagens de Fauna;
- Programa de Mitigação dos Impactos sobre a Fauna;
- Programa de Afugentamento de Fauna durante as atividades de supressão de vegetação;
- Programa de Identificação de Monitoramento dos Corredores Ecológicos;
- Programa Ambiental de Construção;
  - -Subprograma de Gestão de Resíduos e Efluentes;
  - -Subprograma de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
  - -Subprograma de Instalação, Operação e Desmobilização de Acampamentos e Áreas Industriais;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
- Programa de Prevenção e Emergência com Cargas Perigosas;
- Programa de Monitoramento da Qualidade de Água;
- Programa de Controle de Ruídos.

A seguir serão detalhadas as atividades executadas no período citado.

### 3.1. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) E DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

#### Programa de Educação Ambiental

Este programa tem como objetivo principal contribuir para a melhoria da qualidade ambiental e de vida na região, por meio de ações comunicativas e educativas voltadas para setores sociais da população diretamente afetada pelo empreendimento. O Programa de Educação Ambiental é uma oportunidade para que a população possa tomar conhecimento acerca do empreendimento, seus impactos, e realizem discussões sobre os efeitos e como vão se adaptar à nova realidade, tanto para os efeitos positivos quanto para os negativos.

#### Programa de Comunicação Social

Como diretrizes, o PCS visa proporcionar a integração entre os diferentes segmentos da sociedade e usuários da BR-230/PA, divulgando informações referentes aos aspectos de implantação do empreendimento, os impactos esperados, ações de gestão ambiental, os cuidados preventivos para a convivência com a rodovia, buscando o apoio da sociedade durante a execução da obra e operação da rodovia para a mitigação/minimização dos impactos negativos ou potencialização de impactos positivos.

#### Atividades realizadas

##### 3.1.1. Programa de Educação Ambiental

O DNIT por meio do Consórcio STE/ASTEC/PROGAIA responsável pela gestão ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA através do Programa de Educação Ambiental realizou no mês de agosto de 2013 a elaboração de materiais para campanha junto aos funcionários das empresas envolvidas, campanha de educação ambiental com os usuários da rodovia em Belo Monte, ministração de palestras sobre o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) e sobre o novo Código Florestal e visita às Secretarias Municipal de Educação (Brasil Novo/PA e Medicilândia/PA) e Meio Ambiente (Medicilândia). Além disso, participou de eventos como o IV Cacaufest em Medicilândia/PA e VII FesCau em Pacajá/PA.

As equipes dos Programas de Educação Ambiental, Comunicação Social e Supervisão Ambiental participaram da IV edição da Cacaufest no município de Medicilândia/PA. A festa é tradicional na região da Transamazônica e o município de Medicilândia se destaca na lavoura cacaueteira, sendo o maior produtor do estado do Pará e com visibilidade em âmbito nacional. O evento destaca a cacauicultura do município e reuniu um grande público, em especial, os agricultores familiares e entidades ligadas a produção de cacau na região. Na oportunidade a equipe de Gestão Ambiental montou *stand* de apoio e fez a distribuição de materiais institucionais, tais como: *folder*, informativo, *press kit*, adesivos e calendários para os participantes do evento e comerciantes locais.

Houve uma boa receptividade por parte da comunidade com relação ao trabalho desenvolvido pela equipe e na ocasião o Coordenador Setorial Carlos Alberto Braga Gomes foi convidado para falar sobre o trabalho da Gestão Ambiental no palco principal do evento juntamente com demais autoridades. Em sua fala o Coordenador Setorial explicou sobre os Programas desenvolvidos pela Gestão Ambiental e sua importância como medida de mitigação dos impactos socioambientais ocasionados pela pavimentação asfáltica da Rodovia

Transamazônica BR-230/422/PA. (Foto 1 a Foto 4).

Em função da solicitação do DNIT junto ao Programa de Educação Ambiental para que o mesmo realizasse atividade de sensibilização ambiental no desvio em Belo Monte, a equipe da Gestão Ambiental mobilizou-se para montagem dos kits a serem entregues para os usuários da Rodovia Transamazônica BR-230/PA. (Foto 5 a Foto 8).

A equipe da Gestão Ambiental juntamente com DNIT, Norte Energia, Consórcio Construtor Belo Monte (CCBM), Polícia Rodoviária Federal e Força Nacional acompanharam o processo de obra para posterior liberação do desvio em Belo Monte em virtude do canal de fuga que será construído no traçado da Rodovia Transamazônica BR-230/PA. Na ocasião da liberação do desvio, o trânsito foi interrompido em dois momentos para que a equipe do Programa de Educação Ambiental desenvolvesse o trabalho de sensibilização ambiental com os usuários da rodovia, por meio de distribuição de lixeirinhas de câmbio contendo material institucional. Durante a abordagem a equipe alertou os condutores sobre a importância da destinação correta do lixo. (Foto 9 a Foto 16).

Durante os intervalos das atividades, a equipe técnica vem buscando aprimorar seus conhecimentos metodológicos através de pesquisas bibliográficas, a fim de enriquecer o conteúdo e os materiais de apoio a serem utilizados no decorrer das ações programadas. Haja vista a importância dos temas a serem trabalhados com os públicos alvos e a necessidade de uma didática diferenciada com intuito de obter um bom aproveitamento dos participantes.

Dando continuidade às ações da Gestão Ambiental, a equipe do Programa de Educação Ambiental ministrou palestra no canteiro de obras para os colaboradores da empresa Sanches Tripoloni no município de Brasil Novo/PA e na empresa TORC no município de Anapú/PA, com o tema EPIs (Equipamentos de Proteção Individual). O EPI é todo dispositivo utilizado com objetivo de garantir a segurança e a saúde do trabalhador. Dessa forma cabe à empresa fornecer o equipamento adequado para a função a qual exerce, e ao trabalhador a responsabilidade de uso e zelo do material. Observou-se durante a execução das palestras uma boa interação e atenção ao conteúdo abordado por parte dos trabalhadores em ambas as ações desenvolvidas. Ao término da atividade foram distribuídas cartilhas didáticas aos colaboradores presentes. Vale ressaltar que os responsáveis técnicos das empresas avaliaram de forma positiva a atuação da Gestão Ambiental mostrando interesse por futuras atividades. Segue no anexo as listas de presença das empresas. (Foto 17 a Foto 26).

Atendendo à solicitação da EMATER do município de Pacajá/PA, as equipes do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social participaram da VII Fescau da Vila Nazaré. Portanto, a equipe da Gestão Ambiental deslocou-se para o município de Pacajá/PA onde verificou junto à EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) os preparativos para a palestra a ser realizada em Vila Nazaré/PA. (Foto 27 e Foto 28). Na ocasião houve montagem de *stand* onde foram disponibilizados *folders*, calendários, *press kit*, adesivos e informativos aos organizadores, autoridades e visitantes do evento. A equipe técnica do Programa de Educação Ambiental realizou palestra sobre o Novo Código Florestal, com objetivo de informar os produtores rurais a respeito da nova legislação vigente no país. O Código Florestal é um conjunto de regras que regulamenta a utilização da vegetação e estabelece os limites de uso da propriedade. Para isso o código utiliza dois tipos de áreas de preservação: a Reserva Legal e a Área de Preservação Permanente (APP). A Reserva Legal é a porcentagem de cada propriedade ou posse rural que deve ser preservada, variando de acordo com a região e o bioma. As

Áreas de Preservação Permanente têm a função de preservar locais frágeis como beiras de rios, topos de morros e encostas, que não podem ser desmatados para não causar erosões e deslizamentos, além de proteger nascentes, fauna, flora e biodiversidade, entre outros. (Foto 194 a Foto 203).

A contribuição da equipe de Gestão Ambiental foi avaliada de forma positiva pelos participantes e organizadores do evento. Segue no anexo a lista de presença.

Houve reunião entre Gestão Ambiental, DNIT e UFPA (Universidade Federal do Pará) para firmar parceria na construção de um viveiro e produção de mudas para serem utilizadas nas Áreas de Preservação Permanente como compensação pela supressão vegetal. Na reunião ficou definido que o DNIT se comprometerá em encaminhar e debater a viabilização do Projeto junto à Superintendência do DNIT/PA/AP e CGMAB (Coordenação Geral de Meio Ambiente). No anexo a Ata de reunião nº002 e “Projeto de implementação de estrutura adequada à produção e manutenção de mudas de espécies arbóreas” elaborado pela Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará (UFPA). (Foto 39 e Foto 40).

A equipe do Programa de Educação Ambiental deslocou-se para o município de Brasil Novo/PA, no qual o Coordenador Setorial Carlos Alberto Braga Gomes ministrou palestra sobre EPI (Equipamento de Proteção Individual) para os colaboradores da empresa Sanches Tripoloni no canteiro de obras localizado no trecho conhecido popularmente como Km 70. Ao término da ação, foram distribuídas cartilhas didáticas para os trabalhadores presentes. Observou-se uma boa aceitação por parte dos mesmos que acompanharam atentamente às explanações feitas pelo integrante da equipe. (Foto 41 a Foto 44).

No município de Brasil Novo/PA, a equipe visitou a Secretaria Municipal de Educação e conversou com a secretária Diana Amorim para apresentar o Programa de Educação Ambiental e firmar contato para iniciar as futuras ações nas escolas municipais. Para isso, a equipe solicitou uma lista com o nome das escolas urbanas do município. Houve boa receptividade por parte da secretária que mostrou interesse em fazer parceria com a equipe, principalmente em algumas atividades próprias com a temática da sustentabilidade ambiental. No município de Medicilândia/PA a equipe visitou as Secretarias Municipais de Educação e Meio Ambiente, onde apresentou o Programa de Educação Ambiental e os seus objetivos. A secretária de Educação de Medicilândia/PA, Aparecida de Camargo, disponibilizou a lista das escolas do município para o planejamento das atividades. Ambas as secretarias mostraram bastante interesse em estabelecer parceria com a equipe do Programa de Educação Ambiental. (Foto 210 a Foto 50).



Foto 1 – Participação da Gestão Ambiental no IV Cacaufest- Município de Medicilândia/PA, 09/08/2013.



Foto 2 – Stand da equipe de Gestão Ambiental no IV Cacaufest - Município de Medicilândia/PA, 09/08/2013.





Foto 3 – Equipe de Gestão Ambiental com demais autoridades no evento Cacaufest- Município de Medicilândia – PA, 09/08/2013.



Foto 4 – Coordenador Setorial Carlos Alberto e demais autoridades no palco do evento - Município de Medicilândia – PA, 09/08/2013.



Foto 5 - Material institucional utilizado na atividade da Rodovia - Município de Altamira/PA, 16/08/2013.



Foto 6 - Material institucional utilizado na atividade da Rodovia - Município de Altamira/PA, 16/08/2013.



Foto 7 - Preparação de material institucional para a atividade - Município de Altamira/PA, 16/08/2013.



Foto 8 - Preparação de material institucional para a atividade - Município de Altamira/PA, 16/08/2013.



Foto 9 - Visita à obra de desvio da Rodovia Transamazônica em Belo Monte - Município de Altamira/PA, 17/08/2013.



Foto 10 - Interação entre Gestão Ambiental, DNIT, Norte Energia e CCBM para explicação do funcionamento do desvio em Belo Monte - Município de Altamira/PA, 17/08/2013.



Foto 11 - Interação entre Gestão Ambiental, DNIT, Norte Energia e CCBM para explicação do funcionamento do desvio - Município de Altamira/PA, 17/08/2013.



Foto 12 - Realização da atividade do Programa de Educação Ambiental com usuários da Rodovia - Município de Altamira/PA, 17/08/2013.



Foto 13 - Realização da atividade do Programa de Educação Ambiental com usuários da Rodovia - Município de Altamira/PA, 17/08/2013.



Foto 14 - Realização da atividade do Programa de Educação Ambiental com usuários da Rodovia - Município de Altamira/PA, 17/08/2013.



Foto 15 - Realização da atividade do Programa de Educação Ambiental com usuários da Rodovia - Município de Altamira/PA, 17/08/2013.



Foto 16 - Realização da atividade do Programa de Educação Ambiental com usuários da Rodovia - Município de Altamira/PA, 17/08/2013.



Foto 17 - Coleta de assinaturas dos colaboradores da Sanches Tripoloni - Município de Brasil Novo/PA, 20/08/2013.



Foto 18 - Palestra sobre EPI na empresa Sanches Tripoloni - Município de Brasil Novo/PA, 20/08/2013.



Foto 19 - Palestra sobre EPI na empresa Sanches Tripoloni - Município de Brasil Novo/PA, 20/08/2013.



Foto 20 - Coleta de assinaturas dos colaboradores da Sanches Tripoloni - Município de Brasil Novo/PA, 20/08/2013.



Foto 21 - Coleta de assinaturas dos colaboradores da TORC - Município de Anapú/PA, 23/08/2013.



Foto 22 - Coleta de assinaturas dos colaboradores da TORC - Município de Anapú/PA, 23/08/2013



Foto 23 - Palestra sobre EPI na empresa TORC - Município de Anapú/PA, 23/08/2013.



Foto 24 - Colaboradores da TORC - Município de Anapú/PA, 23/08/2013.



Foto 25 - Distribuição de cartilhas aos colaboradores da TORC - Município de Anapú/PA, 23/08/2013.



Foto 26 - Distribuição de cartilhas aos colaboradores da TORC - Município de Anapú/PA, 23/08/2013.



Foto 27 - Visita ao escritório da EMATER - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 28 - Visita ao escritório da EMATER - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 29 - Apresentação do Programa de Educação Ambiental no VII Fescou - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 30 - Palestra sobre o Novo Código Florestal no VII Fescou - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 31 - Palestra sobre o Novo Código Florestal no VII Fescou - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 32 - Abertura da plenária para discussões no VII Fescou - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 33 - Distribuição de material institucional no VII Fescau - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 34 - Crianças da comunidade no VII Fescau - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 35 - Distribuição de material institucional no VII Fescau - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 36 - Participante do evento no VII Fescau - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 37 - Distribuição de material institucional no VII Fescau - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 38 - Crianças da comunidade no VII Fescau - Município de Pacajá/PA, 24/08/2013.



Foto 39 - Reunião entre os representantes da Gestão Ambiental, DNIT e UFPA - município de Altamira/PA 27/08/2013.



Foto 40 - Reunião entre os representantes da Gestão Ambiental, DNIT e UFPA - município de Altamira/PA 27/08/2013.



Foto 41 - Palestra sobre EPI na empresa Sanches Tripoloni - Município de Brasil Novo/PA, 30/08/2013.



Foto 42 - Palestra sobre EPI na empresa Sanches Tripoloni - Município de Brasil Novo/PA, 30/08/2013.



Foto 43 - Palestra sobre EPI na empresa Sanches Tripoloni - Município de Brasil Novo/PA, 30/08/2013.



Foto 44 - Distribuição de cartilhas na empresa Sanches Tripoloni - Município de Brasil Novo/PA, 30/08/2013.



Foto 45 - Visita à Secretaria Municipal de Educação - Município de Brasil Novo/PA, 30/08/2013.



Foto 46 - Visita à Secretaria Municipal de Educação - Município de Brasil Novo/PA, 30/08/2013.



Foto 47 - Visita à Secretaria Municipal de Educação - Município de Medicilândia/PA, 30/08/2013.



Foto 48 - Visita à Secretaria Municipal de Educação - Município de Medicilândia/PA, 30/08/2013.



Foto 49 - Visita à Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Município de Medicilândia/PA, 30/08/2013.



Foto 50 - Visita à Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Município de Medicilândia/PA, 30/08/2013.



O DNIT por meio do Consórcio STE/ASTEC/PROGAIA responsável pela gestão ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, através do Programa de Educação Ambiental realizou no mês de setembro de 2013 a elaboração de materiais para campanha de sensibilização junto aos condutores de veículos e participou da Semana Nacional de Trânsito em Altamira/PA. Além disso, esteve presente em eventos como a IX SEBio (Semana de Estudos Biológicos) da Universidade Federal do Pará, campus de Altamira/PA e 24ª EXFAU (Exposição Feira Agropecuária de Uruará/PA).

As equipes dos Programas de Educação Ambiental, Comunicação Social e Supervisão Ambiental participaram da IX SEBio (Semana de Estudos Biológicos) na UFPA (Universidade Federal do Pará). O evento é realizado por alunos do Curso de Ciências Biológicas, do campus Universitário de Altamira, com o intuito de proporcionar interação entre a comunidade acadêmica e a sociedade. A proposta do evento busca levar para além das fronteiras da universidade discussões, debates e conhecimentos, caracterizando-se por suas vias educativa, informativa e científica. A SEBio, desde o princípio, é organizada pelo Centro Acadêmico de Biologia, que sempre recebeu o apoio do corpo docente da Faculdade de Ciências Biológicas, bem como de instituições municipais, estaduais, federais, não-governamentais, comerciais, entre outras.

Durante a abertura do evento a equipe de Gestão Ambiental montou *stand* de apoio e fez a distribuição de materiais institucionais, tais como: *folder*, informativo, *press kit*, adesivos e calendários para os participantes do evento. Além disso, foi apresentado o documentário que retrata a situação dos moradores da Transamazônica bem como a atuação da Gestão Ambiental na Rodovia BR-230/422/PA. A mascote oficial da Rodovia BR-230/422/PA, Ana Castanha, foi apresentada ao público presente o qual interagiu positivamente chamando atenção para que os visitantes se aproximassem para registro fotográfico (Foto 51 a Foto 54).

Atendendo à solicitação da Prefeitura municipal de Uruará/PA, as equipes do Programa de Educação Ambiental, Comunicação Social e Supervisão Ambiental participaram da 24ª EXFAU (Exposição Feira Agropecuária de Uruará). Considerada uma das maiores feiras agropecuárias da Transamazônica, o evento movimentou um público bastante expressivo impulsionado pelo agronegócio da região. Em Uruará, o agronegócio tem sido destaque nos últimos anos, visto que o município é possuidor de uma pecuária forte e com gado de elite para genética, abate e produção de leite para todo o País. Ainda, conta com a movimentação financeira da venda de máquinas agrícolas, caminhões e até leilão próprio.

Na ocasião houve montagem de *stand* onde foram disponibilizados *folders*, calendários, *press kit*, adesivos, cartilhas e informativos aos organizadores, autoridades e visitantes do evento. Para enfatizar os trabalhos realizados pela Gestão Ambiental foram apresentados documentários que retratam a vida dos moradores ao longo da Transamazônica e alguns registros fotográficos dos programas. Durante o evento, o *stand* da Gestão Ambiental contou com a presença da mascote da BR-230/422/PA, a Ana Castanha, encantando os presentes principalmente as crianças que realizaram vários registros fotográficos. O coordenador setorial Carlos Alberto foi convidado a apresentar os programas da Gestão Ambiental no palco principal do evento juntamente com a mascote oficial, Ana Castanha. Houve boa receptividade por parte dos organizadores e participantes da 24ª EXFAU os quais parabenizaram e incentivaram ações posteriores na região (Foto 55 a Foto 73).

Durante os intervalos das atividades, a equipe técnica vem buscando aprimorar seus conhecimentos metodológicos através de pesquisas bibliográficas, a fim de enriquecer o conteúdo e os materiais de apoio a serem utilizados no decorrer das ações programadas. Haja vista a importância dos temas a serem trabalhados com os públicos alvo e a necessidade de uma didática diferenciada com intuito de obter um bom aproveitamento dos participantes.

A Gestão Ambiental participou de reuniões para a organização da Semana Nacional do Trânsito em Altamira junto ao DETRAN (Departamento Nacional de Trânsito), DEMUTRAN (Departamento Municipal de Trânsito), Secretaria Municipal de Saúde e Guarda Municipal com o intuito de realizar atividade de sensibilização ambiental e prevenção de acidentes no trânsito nas vias urbanas do município de Altamira/PA. A Semana Nacional do Trânsito é uma comemoração anual que acontece entre os dias 18 e 25 de setembro. A data foi estabelecida desde a criação do Código de Trânsito Brasileiro, em 1997. A Semana é caracterizada por uma série de eventos e ações educativas promovidas por todos os órgãos e entidades que integram o Sistema Nacional de Trânsito e reforça, mais uma vez, a Década Mundial de Ação pela Segurança no Trânsito (2011-2020). Durante as reuniões foram definidos locais estratégicos no município para realização das blitz educativas e distribuição dos kits. Além disso, a equipe de Gestão Ambiental ofereceu apoio para confecção das camisas a serem usadas pelos participantes da ação (Foto 74 a Foto 77).

A equipe da Gestão Ambiental mobilizou-se para montagem dos *kits* a serem entregues para os condutores contendo lixeirinha de câmbio, material educativo relacionado à campanha de trânsito, informativo e adesivo. A ação ocorreu durante quatro dias e consistiu em uma abordagem aos condutores de veículos para entrega dos kits informativos e sensibilização com relação ao meio ambiente e segurança no trânsito. Em um dos dias, o evento contou com a participação de crianças da escola E.M.E.I.E.R.C. Crescimento que utilizaram faixas com mensagens educativas chamando atenção dos condutores, principalmente quando entregavam materiais de educação no trânsito (Foto 78 a Foto 90).

Na ocasião, o Coordenador setorial Carlos Alberto foi convidado pelos organizadores do evento para explanar sobre a importância da prevenção de acidentes no trânsito aos condutores que estavam em situação irregular e eram convidados a assistir a palestra no local. Devido tamanha repercussão da ação no município, os organizadores do evento juntamente com o Coordenador Setorial Carlos Alberto participaram de um programa local ao vivo, Rota Livre, no qual além de alertar aos expectadores as questões do trânsito também explicou a respeito dos trabalhos desenvolvidos pela Gestão Ambiental na região. Observou-se durante a execução da ação uma boa aceitação por parte dos condutores e da população em geral que parabenizou as atividades desenvolvidas pela equipe durante a semana (Foto 91 a Foto 93).

No município de Novo Repartimento/PA foi realizada uma ação com os usuários da Rodovia BR-230/422/PA no qual as equipes de Educação Ambiental e Supervisão Ambiental de Marabá/PA desenvolveram atividade de sensibilização ambiental e segurança no trânsito com os motoristas, por meio de distribuição de lixeirinhas de câmbio contendo material educativo. Durante a abordagem a equipe alertou os condutores sobre alguns riscos nas estradas, prudência em trechos com obras, uso consciente da rodovia principalmente no perímetro urbano. No geral a ação foi bastante positiva e houve boa interação por parte dos usuários que mostraram interesse e apoio ao trabalho realizado pelas equipes (Foto 94 a Foto 105).

Ainda em Novo Repartimento/PA, a equipe visitou a Secretaria Municipal de Educação e conversou com a secretária Marluce Dias para apresentar o Programa de Educação Ambiental e firmar contato para iniciar as futuras ações nas escolas municipais. Também foi visitada a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, onde a secretária Gizele Luciana explanou sobre as principais ações da secretaria no município, tendo em vista que a mesma foi criada recentemente, pouco mais de dois anos. Além de mostrar alguns materiais reciclados prontos, frutos das atividades da secretaria, a secretária Gizele convidou a equipe de Educação Ambiental para visitar o viveiro de mudas que faz parte de um projeto para Recuperação de Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e Arborização no município de Novo Repartimento (Foto 106 a Foto 109).

Juntamente com a equipe de Supervisão Ambiental de Marabá/PA, foi realizada visita à Secretaria de Agricultura de Novo Repartimento/PA onde se estabeleceu o contato inicial apresentando os programas executados pela Gestão Ambiental com objetivo de firmar parceria com a secretaria. Na ocasião o secretário Pedro Souza propôs a participação da Gestão Ambiental na Festa do Cacau do município, com posterior encaminhamento de ofício para oficializar o convite. As secretarias do município mostraram bastante interesse em estabelecer parceria com a equipe do Programa de Educação Ambiental (Foto 110 a Foto 111).

Dando continuidade às atividades previstas no município de Novo Repartimento/PA, as equipes de Educação Ambiental e Supervisão Ambiental reuniram-se com a prefeita Valmira Alves para apresentar os programas desenvolvidos pela Gestão Ambiental na Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA. Dessa maneira, as equipes puderam expor as principais atividades realizadas ao longo da Transamazônica, esclarecer algumas dúvidas sobre a obra e obter autorização para desenvolver atividades no município. A prefeita demonstrou satisfação com relação à visita da Gestão Ambiental e ofereceu apoio para o que os trabalhos possam ser desenvolvidos da melhor forma possível no município (Foto 112 a Foto 115).



Foto 51 – *Stand* da Gestão Ambiental na SEBio, UFPA Altamira/PA, 09/09/2013.



Foto 52 – Vídeo institucional da Gestão Ambiental apresentado no *Stand* na SEBio, 09/09/2013.



Foto 53 – Visitante do *Stand* na SEBio recebendo material institucional da Gestão Ambiental, 09/09/2013.



Foto 54 – Visitantes conhecendo o *Stand* da Gestão Ambiental na SEBio, 09/09/2013.



Foto 55 – *Stand* da Gestão Ambiental na EXFAU, 12/09/2013.



Foto 56 – Equipe de educação ambiental apresentando a Gestão Ambiental ao Prefeito Municipal de Uruará/PA, 12/09/2013.



Foto 57 – Equipe de educação ambiental apresentando para moradora da região o Programa de Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, 12/09/2013.



Foto 58 – Prefeito Municipal de Uruará/PA com a Equipe da Gestão Ambiental da BR-230/422/PA, 12/09/2013.



Foto 59 – Moradores de Uruará/PA assistindo o vídeo no Stand da Gestão Ambiental, 13/09/2013.



Foto 60 – Entrega de material institucional para morador de Uruará/PA, 13/09/2013.



Foto 61 – Equipe da Gestão Ambiental com Ana Castanha e crianças de Uruará/PA, 13/09/2013.



Foto 62 – Crianças com a Ana Castanha, 13/09/2013.



Foto 63 – Equipe da Gestão Ambiental com a mascote da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, 13/09/2013.



Foto 64 – Crianças recebendo o material institucional da EXFAU, 13/09/2013.



Foto 66 – Coordenador Setorial Carlos Alberto falando para a população de Uruará/PA sobre a Gestão Ambiental BR-230/422/PA, 13/09/2013.



Foto 67 – Crianças de Uruará/PA lendo a cartilha que retrata a história da Ana Castanha, 14/09/2013.



Foto 68 – Equipe de educação ambiental e Prefeito de Uruará/PA, 14/09/2013.



Foto 69 – Equipe da Gestão Ambiental com o Prefeito de Uruará/PA, 14/09/2013.



Foto 70 – Vídeo institucional da Rodovia Transamazônica apresentado para a população de Uruará/PA no palco principal da EXFAU, 14/09/2013.



Foto 71 – Crianças de Uruará/PA com a mascote da BR-230/422/PA Ana Castanha, 15/09/2013.



Foto 72 – Assessor do prefeito de Uruará/PA recebendo a Equipe de educação ambiental vídeo institucional da obra da Rodovia Transamazônica, 15/09/2013.



Foto 73 – Crianças com a Ana Castanha no Stand da Gestão Ambiental na EXFAU, 15/09/2013.



Foto 74 – Visita ao Detran para formular ação para a Semana Nacional do Trânsito em Altamira/PA, 06/09/2013.



Foto 75 – Detran, Demutran e Gestão Ambiental articulando as ações para a Semana Nacional de Trânsito em Altamira/PA, 06/09/2013.



Foto 76 – Visita ao Demutran para finalizar ações a serem desenvolvidas na Semana Nacional do Trânsito em Altamira/PA, 11/09/2013.



Foto 77 – Visita ao Demutran para finalizar ações a serem executadas na Semana Nacional do Trânsito em Altamira/PA, 11/09/2013.



Foto 78 – Equipe da Gestão Ambiental presente na Semana Nacional de Trânsito de Altamira/PA, 18/09/2013.



Foto 79 – O Coordenador Setorial Carlos Alberto falando sobre Educação no Trânsito para os condutores infratores abordados na ação, 18/09/2013.



Foto 80 – Equipe de educação ambiental palestrando sobre Educação no Trânsito, 18/09/2013.



Foto 81 – Equipe de Educação Ambiental preparando os kits a serem entregues para os condutores, 18/09/2013.



Foto 82 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização com condutores de Altamira/PA, 18/09/2013.



Foto 83 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com condutores de Altamira/PA, 18/09/2013.





Foto 84 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização com condutores de Altamira/PA, 18/09/2013.



Foto 85 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização com condutores de Altamira/PA, 18/09/2013.



Foto 86 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com condutores de Altamira/PA, 24/09/2013.



Foto 87 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com condutores de Altamira/PA, 24/09/2013.



Foto 88 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com condutores de Altamira/PA, 24/09/2013.



Foto 89 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com condutores de Altamira/PA, 24/09/2013.



Foto 90 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização com condutores de Altamira/PA, 24/09/2013.



Foto 91 – Equipe de educação ambiental em entrevista pela imprensa local, Altamira/PA, 24/09/2013.



Foto 92 – Equipe de educação ambiental em entrevista pela imprensa local, Altamira/PA, 24/09/2013.



Foto 93 – O coordenador Setorial Carlos Alberto em participação ao vivo no Programa Rota Livre juntamente com representantes do DETRAN, DEMUTRAN e Câmara Municipal, Altamira/PA, 24/09/2013.



Foto 94 – Ação de sensibilização com usuários da Rodovia Transamazônica, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 95 – Ação de sensibilização com usuários da BR-230/422/PA, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 96 – Ação de sensibilização com usuários da BR-230/422/PA, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 97 – Ação de sensibilização com usuários da Rodovia Transamazônica, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 98 – Equipe de Educação Ambiental em ação de sensibilização com usuários da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 99 – Equipe de Educação Ambiental em ação de sensibilização com usuários da Rodovia Transamazônica, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 100 – Equipe de Educação Ambiental em ação de sensibilização com usuários da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 101 – Equipe de Educação Ambiental em ação de sensibilização com usuários da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 102 – Equipe de Educação Ambiental em ação de sensibilização com usuários da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 103 – Equipe de Educação Ambiental em ação de sensibilização com usuários da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 104 – Equipe de Educação Ambiental em ação de sensibilização com usuários da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 105 – Equipe de Educação Ambiental em ação de sensibilização com usuários da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 106 – Visita à Secretaria de Educação no município de Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 107 – Visita à Secretaria de Educação no município de Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 108 – Visita à Secretaria de Meio Ambiente no município de Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 109 – Visita ao viveiro de mudas da Secretaria de Meio Ambiente no município de Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 110 – Visita à Secretaria de Agricultura no município de Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 111 – Visita à Secretaria de Agricultura no município de Novo Repartimento, 01/10/2013.



Foto 112 – Visita à prefeita Valmira Alves no município de Novo Repartimento, 02/10/2013.



Foto 113 – Visita à prefeita Valmira Alves no município de Novo Repartimento, 02/10/2013.



Foto 114 – Visita à prefeita Valmira Alves no município de Novo Repartimento, 02/10/2013.



Foto 115 – Visita à prefeita Valmira Alves no município de Novo Repartimento, 02/10/2013.

O DNIT por meio do Consórcio STE/ASTEC/PROGAIA responsável pela gestão ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, através do Programa de Educação Ambiental realizou no mês de outubro de 2013 a elaboração de materiais e campanha de sensibilização junto aos usuários da rodovia; palestras nas escolas dos municípios de Altamira/PA e Brasil Novo/PA sobre educação no trânsito e prevenção de queimadas; e palestra no canteiro de obras da construtora Sanches Tripoloni sobre o descarte dos resíduos sólidos.

A equipe do Programa de Educação Ambiental realizou atividade educativa juntamente com o DEMUTRAN (Departamento Municipal de Trânsito) com o tema Educação no trânsito no município de Altamira/PA. Para isso visitou-se as escolas infantis E.M.E.I. Prof. Carmélia F. da Rocha e Centro Educacional Universo do Saber e explicou-se sobre os relevantes pontos de segurança no trânsito para as crianças. A importância do tema nas escolas está no fato de que as mesmas devem participar ativamente da educação para o trânsito, pois as crianças de hoje serão os jovens e adultos usuários e mantenedores do trânsito no futuro. Além disso, buscam-se ensinar as regras, técnicas e métodos de prevenção de acidentes com objetivo de melhorias para a sociedade (Foto 116 a Foto 123).

Dando continuidade ao tema de educação no trânsito a equipe visitou as escolas no município de Brasil Novo/PA. As palestras foram direcionadas aos alunos do 5º ano no qual se ressaltou as principais leis de trânsito e a forma correta de comportamento junto aos motoristas, motociclistas e pedestres. A ideia é que os alunos, além de aprenderem para si, possam sensibilizar amigos e familiares a respeito do assunto. Vale lembrar que o município de Brasil Novo é cortado pela Rodovia BR-230/PA, o que eleva os riscos e perigos no trânsito e, por isso, a necessidade de cuidados da população. Ao final da palestra foram entregues materiais educativos da Gestão Ambiental aos alunos com as principais dicas de segurança no trânsito. Segue abaixo na tabela as escolas visitadas no município (Foto 124 a Foto 133).

Tabela 3: Escolas visitadas no município de Brasil Novo/PA.

Escola	Município
E.M.E.F. PADRE LÉO SHINIEDER	BRASIL NOVO/PA
E.M.E.F. IRMÃ TEREZINHA BACK	BRASIL NOVO/PA
E.M.E.F. PARAÍSO	BRASIL NOVO/PA
E.M.E.F. BRASIL NOVO	BRASIL NOVO/PA

As equipes do Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social participaram da comemoração do Dia das Crianças na Creche Municipal Irmã Serafina, em parceria com o DEMUTRAN. A data é comemorada em função dos direitos das crianças com intuito de promover a sua proteção e segurança. O evento contou com a participação da Ana Castanha, mascote da Rodovia BR-230-422/PA, que interagiu com as crianças além de chamar atenção dos adultos presentes. Ao final do evento realizou-se a entrega de pirulitos com embalagem personalizada da Gestão Ambiental (Foto 134 a Foto 139).

Entre um intervalo e outro das ações, o Programa de Educação Ambiental realizou a confecção de laços para que a Gestão Ambiental aderisse à campanha para conscientização das mulheres com o movimento Outubro Rosa. O movimento é realizado em todo o mundo e o nome remete à cor do laço rosa, que simboliza mundialmente a luta contra o câncer de mama. O objetivo é chamar a atenção e sensibilizar a população para este assunto. Paralelamente, também foram organizados o material a serem distribuídos para as crianças da creche Municipal Irmã Serafina (Foto 140a Foto 143).

Ainda nos intervalos das atividades, em virtude da visita do DNIT e IBAMA à Rodovia BR-230-422/PA, foram confeccionados cestas contendo material institucional e educativo da Gestão Ambiental. O objetivo é repassar a esses órgãos as principais ações desenvolvidas pelas equipes na rodovia nos últimos meses. Na oportunidade da participação da jornalista Renata Pantoja no 5º Congresso Brasileiro de Jornalismo Ambiental em Brasília/DF, as cestas também foram entregues para a ministra do Meio Ambiente Izabella Teixeira e para o jornalista ambiental e professor da PUC/RJ André Trigueiro (Foto 144).

No município de Medicilândia/PA e na balsa de Belo Monte foram realizadas ações com os usuários da Rodovia BR-230/PA no qual foram desenvolvidas atividades de sensibilização ambiental e segurança no trânsito com os motoristas, por meio da distribuição dos kits de lixeirinhas de câmbio contendo material educativo. Durante a abordagem a equipe alertou os condutores sobre alguns riscos nas estradas, destinação correta do lixo e uso consciente da rodovia. Atendendo a uma solicitação da Construtora Sanches Tripoloni foi realizada também uma ação de sensibilização com os usuários da rodovia no Km 675, próximo ao canteiro de obras da construtora, devido a alguns acidentes que vem ocorrendo próximo ao local. Por isso, a equipe de Educação Ambiental sensibilizou os motoristas para prudência em trechos com obras, atenção às placas de aviso e atentar para a velocidade permitida nas estradas. No geral todas as ações foram positivas e houve boa interação por parte dos usuários que mostraram interesse e apoio ao trabalho realizado pela equipe (Foto 145 a Foto 165).

Dando continuidade às ações do Programa de Educação Ambiental, realizou-se uma palestra com o tema Descarte dos Resíduos Sólidos para colaboradores da construtora Sanches Tripoloni em Brasil Novo/PA. Cabe destacar que resíduo sólido é todo e qualquer resíduo resultante das atividades diárias do homem em sociedade. Pode encontrar-se nos estados sólido, líquido e gasoso. Como exemplo de lixo estão as sobras de alimentos, embalagens, papéis, plásticos e outros. No que diz respeito à origem e classificação desses materiais, quando descartados incorretamente podem gerar impactos ambientais e até mesmo danos na saúde pública. De acordo com Pedro Gonçalves, técnico em Meio Ambiente da construtora, um dos maiores problemas está relacionado ao descarte das embalagens de marmitex na natureza. Por isso, alertou-se para as práticas corretas com relação ao resíduo (Foto 166 a Foto 169).

No município de Altamira/PA realizou-se palestra sobre Prevenção de Queimadas

para alunos da E.M.E.F. Nair de Nazaré Lemos. A queimada é uma prática comum em áreas rurais com utilização de técnicas rudimentares de preparo da terra, quando existe uma área na qual se pretende cultivar. Entretanto, quando não controlado corretamente oferece perigo para o as pessoas e ao meio ambiente. Além disso, alguns outros fatores como a queima do lixo, bitucas de cigarro, brincadeiras com fogo e entre outros podem acarretar em incêndios que colocam em risco a vida humana. Devido à importância do tema abordado, os alunos ficaram bastante atentos a tudo que era explanado e, ao final da palestra, foram distribuídos material educativo com informações acerca do assunto (Foto 170 a Foto 173).



Foto 116 – Agentes do DEMUTRAN encenando peça teatral para os alunos da E.M.E.I Prof. Carmélia F. da Rocha em Altamira/PA, 08/10/2013.



Foto 117 – Agentes do DEMUTRAN encenando peça teatral para os alunos da E.M.E.I Prof. Carmélia F. da Rocha em Altamira/PA, 08/10/2013.



Foto 118 – Palestra na E.M.E.I Prof. Carmélia F. da Rocha em Altamira/PA, 08/10/2013.



Foto 119 – Alunos da na E.M.E.I Prof. Carmélia F. da Rocha em Altamira/PA recebendo folders de educação no trânsito,08/10/2013.





Foto 120 – Palestra no Centro Educacional Universo do Saber sobre educação no trânsito em parceria com o DEMUTRAN, 09/10/2013.



Foto 121 - Palestra no Centro Educacional Universo do Saber sobre educação no trânsito em parceria com o DEMUTRAN, 09/10/2013.



Foto 122 – Entrega dos folders sobre educação no trânsito aos alunos do Centro Educacional Universo do Saber, 09/10/2013.



Foto 123 – Alunas do Centro Educacional Universo do Saber com os folders sobre educação no trânsito, 09/10/2013.



Foto 124 – Atividades sobre educação no trânsito com alunos 5º ano da E.M.E.F Irmã Terezinha Back em Brasil Novo, 17/10/2013.



Foto 125 – Palestra sobre educação no trânsito para os alunos 5º ano da E.M.E.F Irmã Terezinha Back em Brasil Novo, 17/10/2013.



Foto 126 - Palestra sobre educação no trânsito para os alunos 5º ano da E.M.E.F Irmã Terezinha Back em Brasil Novo, 17/10/2013.



Foto 127 – Palestra sobre educação no trânsito para os alunos 5º ano da E.M.E.F Paraíso em Brasil Novo, 18/10/2013.



Foto 128 – Palestra sobre educação no trânsito para os alunos do 5º ano da E.M.E.F Paraíso em Brasil Novo, 18/10/2013.



Foto 129 – Palestra sobre educação no trânsito para os alunos do 5º ano da E.M.E.F Paraíso em Brasil Novo, 18/10/2013.



Foto 130 – Alunos 5º ano da E.M.E.F Paraíso em Brasil Novo com os folders sobre educação no trânsito, 18/10/2013.



Foto 131 – Palestra sobre educação no trânsito para os alunos do 5º ano da E.M.E.F Brasil Novo, 18/10/2013.



Foto 132 – Alunos do 5º ano da E.M.E.F Brasil Novo recebendo os folders sobre educação no trânsito,18/10/2013.



Foto 133 – Alunos do 5º ano da E.M.E.F Brasil Novo lendo os folders sobre educação no trânsito, 18/10/2013.



Foto 134 – PEA e PCS em atividade do dia das crianças na creche municipal Irmã Serafina em parceria com o DEMUTRAN, 12/10/2013.



Foto 135 – Alunos da creche municipal Irmã Serafina com a mascote da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Ana Castanha, 12/10/2013.



Foto 136 – Ana Castanha em atividade do dia das crianças na creche municipal Irmã Serafina em parceria com o DEMUTRAN, 12/10/2013.



Foto 137 – Ana Castanha em atividade do dia das crianças na creche municipal Irmã Serafina em parceria com o DEMUTRAN, 12/10/2013.



Foto 138 – Atividade do dia das crianças na creche municipal Irmã Serafina em parceria com o DEMUTRAN, 12/10/2013.



Foto 139 – Atividade do dia das crianças na creche municipal Irmã Serafina em parceria com o DEMUTRAN, 12/10/2013.



Foto 140 – Entre uma atividade e outra: Confeção de laços para a Campanha Outubro Rosa, 14/10/2013.



Foto 141 – Laços para a Campanha Outubro Rosa, 14/10/2013.



Foto 142 – Elaboração de material a serem distribuídos para crianças na creche Irmã Serafina em atividade do dia das Crianças, 10/10/2013.



Foto 143 - Elaboração de material a serem distribuídos para crianças na creche Irmã Serafina em atividade do dia das Crianças, 10/10/2013.



Foto 144 – Confecção de cestas com material institucional para ser entregue ao DNIT e IBAMA, 11/10/2013.



Foto 145 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização com usuários da rodovia em Medicilândia/PA, 15/10/2013.



Foto 146 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização com usuários da rodovia em Medicilândia/PA, 15/10/2013.



Foto 147 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização com usuários da rodovia em Medicilândia/PA, 15/10/2013.



Foto 148 - Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com usuários da rodovia em Medicilândia/PA, 15/10/2013.



Foto 149 - Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com usuários da rodovia em Medicilândia/PA, 15/10/2013.



Foto 150 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com usuários da rodovia em Belo Monte/PA, 23/10/2013.



Foto 151 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com usuários da rodovia em Belo Monte/PA, 23/10/2013.



Foto 152 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com usuários da rodovia em Belo Monte/PA, 23/10/2013.



Foto 153 – Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com usuários da rodovia em Belo Monte/PA, 23/10/2013.



Foto 154 - Equipe de Educação Ambiental executando atividades de sensibilização ambiental com usuários da rodovia em Belo Monte/PA, 23/10/2013.



Foto 155 – Equipe de Educação Ambiental executando atividades de sensibilização ambiental com usuários da rodovia em Belo Monte/PA, 23/10/2013.



Foto 156 - Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com usuários da rodovia em Belo Monte/PA, 23/10/2013.



Foto 157 - Equipe de Educação Ambiental executando atividade de sensibilização ambiental com usuários da rodovia em Belo Monte/PA, 23/10/2013.



Foto 158 - Ação de sensibilização com usuários da rodovia no Km 675, próximo ao município de Medicilândia/PA, 24/10/2013.



Foto 159 - Ação de sensibilização com usuários da rodovia no Km 675, próximo ao município de Medicilândia/PA, 24/10/2013.



Foto 160 - Ação de sensibilização com usuários da rodovia no Km 675, próximo ao município de Medicilândia/PA, 24/10/2013.



Foto 161 - Ação de sensibilização com usuários da rodovia no Km 675, próximo ao município de Medicilândia/PA, 24/10/2013.



Foto 162 – Ação de sensibilização com usuários da rodovia no Km 675, próximo ao município de Medicilândia/PA, 24/10/2013.



Foto 163 – Ação de sensibilização com usuários da rodovia no Km 675, próximo ao município de Medicilândia/PA, 24/10/2013.



Foto 164 – Ação de sensibilização com usuários da rodovia no Km 675, próximo ao município de Medicilândia/PA, 24/10/2013.



Foto 165 – Ação de sensibilização com usuários da rodovia no Km 675, próximo ao município de Medicilândia/PA, 24/10/2013.



Foto 166 – Palestra sobre Resíduos Sólidos na construtora Sanches Tripoloni, Brasil Novo/PA, 24/10/2013.



Foto 167 – Palestra sobre Resíduos Sólidos na construtora Sanches Tripoloni, Brasil Novo/PA, 24/10/2013.





Foto 168 – Palestra sobre Resíduos Sólidos na construtora Sanches Tripoloni, Brasil Novo/PA, 24/10/2013.



Foto 169– Palestra sobre Resíduos Sólidos na construtora Sanches Tripoloni, Brasil Novo/PA, 24/10/2013.



Foto 170 – Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F Nair de Nazaré Lemos em Altamira/PA, 04/11/2013.



Foto 171 – Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F Nair de Nazaré Lemos em Altamira/PA, 04/11/2013.



Foto 172 – Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F Nair de Nazaré Lemos em Altamira/PA, 04/11/2013.



Foto 173 – Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F Nair de Nazaré Lemos em Altamira/PA, 04/11/2013.

### 3.1.2. Programa de Comunicação Social

#### Divulgação da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA na Festa do Cacau em Medicilândia – PA;

O DNIT- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, por meio Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica- BR-230/PA participou do IV CacauFest em Medicilândia, que aconteceu na Praça da Amizade, às margens da BR-230/PA, e lá promoveu ações educativas com abordagem e entrega de material como cartilhas, *press kit*, calendário, *folders*, adesivos, todos com informações sobre o trabalho do DNIT por meio da Gestão Ambiental.

Durante o evento, que é a principal vitrine da produção cacaujeira do município (responsável por 50% da produção estadual) e que se consolida a cada nova edição como um importante espaço de articulação, intercâmbio, exposição e debate sobre o desenvolvimento da cacauicultura regional, os visitantes receberam informações que incentivam a adoção de hábitos e posturas ambientalmente corretos e socialmente adequados, elaborados pelas equipes da Supervisão Ambiental, dos programas de Educação Ambiental e Comunicação Social da Gestão Ambiental.

Na oportunidade, o Prefeito de Medicilândia, Nilson Daniel convidou o Coordenador Setorial da Gestão Ambiental, Carlos Alberto Braga Gomes, para fazer uso da palavra e explicar ao público presente quais as ações do DNIT e da Gestão que estavam sendo desenvolvidas no município e ao longo de todo o trecho contemplado da rodovia BR-230 dentro do estado do Pará. Em seu discurso, Carlos Braga, comentou a Licença de Instalação LI Nº 825, liberada pelo IBAMA no último dia 08 de agosto, e que permite o início das obras localizadas entre a divisa dos Estados do TO/PA e Rurópolis. Este anúncio era aguardado há quase 40 anos. Neste momento o público aplaudiu e comemorou a boa notícia.

O IV CACAUFEST aconteceu de 05 a 10 de agosto com diversas atrações artísticas, fóruns, comemoração do Dia de Campo, cavalgada, tratoração e claro, a exposição de produtos derivados do cacau e todas as novidades relativas ao fruto e suas amêndoas.



Foto 174 – Equipe da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA, em ação de divulgação do DNIT/Gestão Ambiental, na CacauFest- em Medicilândia. Data: 09/08/2013



Foto 175 - Equipe da Gestão Ambiental organizando material a ser utilizado em ação de divulgação na CacauFest- em Medicilândia-PA. Data: 09/08/2013



Foto 176 – Componentes da Gestão Ambiental fazendo divulgação nos comércios da cidade de Medicilândia –PA, Data: 09/08/2013



Foto 177 - Componentes da Gestão Ambiental fazendo divulgação nos comércios da cidade de Medicilândia – PA, Data: 09/08/2013



Foto 178 - Componentes da Gestão Ambiental fazendo divulgação nos comércios da cidade de Medicilândia –PA, Data: 09/08/2013



Foto 179 - Componentes da Gestão Ambiental fazendo divulgação nos comércios da cidade de Medicilândia – PA, Data: 09/08/2013

### Cobertura do início das atividades de desvio do trecho da rodovia Transamazônica BR-230/PA /divulgação da Gestão Ambiental proximidades do canteiro de obras da usina Belo Monte- Anapu-PA;

O DNIT, representado pelo analista de infraestrutura Paulo Fontes, juntamente com a Equipe da Gestão Ambiental da BR-230/422/PA e representantes da Norte Energia reuniram-se no dia 16/08 para discutir a viabilização do desvio no trecho da rodovia Transamazônica (BR-230/PA), que atravessa o canteiro do Sítio Belo Monte localizado entre Altamira e Anapu no sudoeste paraense. O projeto do novo traçado foi aprovado pelo DNIT e provocará um desvio no trânsito da rodovia de aproximadamente 3,5 km possibilitando a continuidade da escavação do canal de fuga da casa de força principal da usina, estrutura pela qual a água a ser utilizada para mover as turbinas voltará ao curso natural do rio.

O desvio provisório será utilizado até 2015, quando uma ponte de concreto permitirá a travessia do canal de fuga em seu traçado definitivo, que será formado por um trecho pavimentado com cerca de 2 Km de extensão.

Já no sábado dia 17, foi realizada uma ação voltada para a Educação sobre impactos no meio ambiente oriundos das obras na Transamazônica, onde a equipe da Gestão Ambiental abordou motoristas para orientá-los sobre o novo desvio, além de entregar material institucional como *press kit*, informativos, adesivos e lixeirinhas para carros, todos contendo informações sobre o trabalho que o DNIT vem realizando por meio da Gestão Ambiental na BR-230/422/PA.

O DNIT preocupou-se com a sinalização da rodovia para promover a maior segurança ao usuário e a Gestão Ambiental por sua vez, atuou na orientação de práticas que garantam a conservação e a preservação da biodiversidade, além da redução dos impactos ambientais. A ação mostrou que existe a preocupação com as questões ambientais, e que os programas de Educação Ambiental e Comunicação Social produzem um trabalho efetivo e comprometido com o meio ambiente e com a sociedade. Na oportunidade foi realizada uma campanha de educação para que os usuários tenham essa consciência, e, por meio da divulgação feita com o auxílio da distribuição de material informativo, foi possível mostrar um pouco do trabalho do DNIT por meio da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/422/PA.



Foto 180 – Registro das atividades de desvio no trecho da BR-230/PA, que atravessa o canteiro do Sítio Belo Monte. Data: 16/08/2013.



Foto 181 – Registro das atividades de desvio no trecho da BR-230/PA, que atravessa o canteiro do Sítio Belo Monte. Data: 16/08/2013.



Foto 182 – Registro do desvio no trecho da BR-230/PA, que atravessa o canteiro do Sítio Belo Monte. Data: 16/08/2013.



Foto 183 – Registro do desvio no trecho da BR-230/PA, que atravessa o canteiro do Sítio Belo Monte. Data: 16/08/2013.



Foto 184 - Divulgação junto aos usuários da rodovia, por meio de material informativo das atividades do DNIT/Gestão Ambiental da rodovia BR-230/422/PA- durante cobertura das atividades de desvio no trecho da BR-230/PA. Data: 17/08/2013.



Foto 185 - Divulgação junto aos usuários da rodovia, por meio de material informativo das atividades do DNIT/Gestão Ambiental da rodovia BR-230/422/PA- durante cobertura das atividades de desvio no trecho da BR-230/PA. Data: 17/08/2013.



Foto 186 - Divulgação junto aos usuários da rodovia, por meio de material informativo das atividades do DNIT/Gestão Ambiental da rodovia BR-230/422/PA- durante cobertura das atividades de desvio no trecho da BR-230/PA. Data: 17/08/2013.



Foto 187 - Divulgação junto aos usuários da rodovia, por meio de material informativo das atividades do DNIT/Gestão Ambiental da rodovia BR-230/422/PA- durante cobertura das atividades de desvio no trecho da BR-230/PA. Data: 17/08/2013.

### **Cobertura de reunião na SEMA- Secretaria de Meio Ambiente/Unidade Local-PA, com o coordenador Regional da Secretaria, DNIT e Gestão Ambiental da BR-230/422/PA;**

O DNIT, por meio da Gestão Ambiental da BR-230/422/PA participou, no dia 20/08 na SEMA/Unidade Marabá, de reunião onde foram discutidos assuntos relativos à pavimentação na rodovia Transamazônica. Além disso, também foram relatadas, pelos representantes da Gestão Ambiental, as dificuldades encontradas para o licenciamento das áreas de apoio e a necessidade de priorizar o quanto antes esse licenciamento para que a obra possa iniciar com segurança e pleno atendimento da legislação ambiental.

Além dos representantes da Gestão Ambiental, o coordenador Setorial do Consórcio, João Lima e a Especialista Ambiental, Ana Cláudia Silva, estavam presentes na reunião o coordenador Regional da SEMA/PA, Engenheiro Jorge Nery, a analista Ambiental – SEMA/PA, Fernanda Miranda, a analista Ambiental – SEMA/PA, Maria Arlete e o gerente de contrato do Consórcio TAMASA/CIMCOP, Sérgio Pires.

Segundo o coordenador setorial da Gestão Ambiental “a reunião foi muito promissora, pois os componentes da SEMA, que se encontravam na reunião perceberam a necessidade que a obra exige em todos os ângulos e irão ajudar no processo de licenciamento dentro das exigências ambientais afim de que a obra seja iniciada em breve”.

O Coordenador Regional da Secretaria, juntamente com as Analistas Fernanda e Maria Arlete requereram prazo até o dia 26/08 para emanarem um termo de referência a ser utilizado pela empresa TAMASA pleiteante ao licenciamento das atividades de apoio à obra.



Foto 188 - Reunião na SEMA- Marabá, com o coordenador Regional da Secretaria, com o DNIT e com a Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/422/PA. 20/08/2013.



Foto 189 - Reunião na SEMA- Marabá, com o coordenador Regional da Secretaria, com o DNIT e com a Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/422/PA. 20/08/2013.

**Cobertura (texto e fotos), e participação em campanha com distribuição de material informativo e educativo e palestra sobre o tema “Segurança no trabalho . O uso de EPI - Equipamento de Proteção Individual” no canteiro de obras da empresa de pavimentação Sanches Tripoloni em Brasil Novo, e no dia 20 de agosto, no canteiro de obras da empresa de pavimentação da TORC, em Anapu-PA.**

A pavimentação da BR-230/PA conhecida como Transamazônica, é um sonho esperado há 40 anos por muitos que nela vivem e que começa a ser concretizado. Mas como todo grande empreendimento, traz impactos negativos e positivos. A Gestão Ambiental da BR-230/422/PA, por meio dos seus Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social realiza ações que possam ajudar a mitigar esses impactos que afetam não só a vida das comunidades locais, mas também os que ajudam a tornar realidade a pavimentação da rodovia.

Constantemente, o DNIT, por meio da equipe da Gestão Ambiental vem promovendo palestras, cursos e até mesmo eventos que divulguem o uso adequado, guarda e conservação dos EPIs. No mês de agosto foi elaborado um cronograma especial para os trabalhadores que trabalham diretamente na pavimentação da BR-230/PA. O primeiro canteiro de obras a ser visitado foi o da empresa Sanches Tripoloni, no município de Brasil Novo, a 46 km de Altamira, onde foi ministrada uma palestra pela Engenheira Agrônoma da equipe do Programa de Educação Ambiental, Fabrícia Custódio, tendo como tema o Uso de EPIs- Equipamentos de Proteção Individual.

Após o término da palestra, Paulo Silva Nunes operador de escavadeira, relatou que nunca é demais aprender sobre como usar adequadamente seu instrumento de trabalho. “Como participo dessa obra, posso afirmar que será de muita importância, as informações passadas aqui, não só para mim, mas para todos os meus colegas presentes”, afirmou. Já para Flávio Gomes Pereira, encarregado de Segurança no Trabalho da construtora Sanches Tripoloni, fazer com que o funcionário tome atitude, tenham um comportamento com respeito às questões de segurança, saúde e meio ambiente é um trabalho árduo. “Divulgar entre os empregados sob a sua responsabilidade, a necessidade de ser responsável por sua própria segurança, cobrando a utilização, manutenção e guarda correta dos EPIs é muito difícil, pois nem todos entendem sobre a importância de utilizar o equipamento de proteção, espero que com essa palestra todos possam ter consciência do quanto é importante para sua segurança, a utilização do EPI”, ressaltou.

Outras campanhas com o referido tema aconteceram no dia 23 de agosto, em Anapu-PA, no canteiro de obras da empresa de pavimentação TORC, onde além da distribuição de material informativo sobre os trabalho desenvolvido pelo DNIT e Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA, também foi distribuído uma cartilha educativa sobre o tema.



Foto 190 - Palestra sobre o tema “Segurança no trabalho. O uso de EPI - Equipamento de Proteção” Individual” no canteiro de obras da construtora Sanches Tripoloni em Brasil Novo, Data:20/08/2013.



Foto 191 - Palestra sobre o tema “Segurança no trabalho; O uso de EPI - Equipamento de Proteção” Individual” no canteiro de da Sanches Tripoloni em Brasil Novo, Data:20/08/2013.



Foto 192 - Distribuição de material informativo sobre o tema “Segurança no trabalho” e demais temas relacionados ao trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da BR-230/422/PA- no canteiro de obras da Sanches Tripoloni em Brasil Novo, Data:20/08/2013.



Foto 193 - Distribuição de material informativo sobre o tema “Segurança no trabalho” e demais temas relacionados ao trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da BR-230/422/PA- no canteiro de obras da Sanches Tripoloni em Brasil Novo, Data:20/08/2013.



Foto 194 - Distribuição de material informativo sobre o tema "Segurança no trabalho" e demais temas relacionados ao trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da BR-230/422/PA- no canteiro de obras da TORC em Anapu. Data:23/08/2013.



Foto 195 - Distribuição de material informativo sobre o tema "Segurança no trabalho" e demais temas relacionados ao trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da BR-230/422/PA- no canteiro de obras da TORC em Anapu. Data:23/08/2013.



Foto 196 - Cobertura de ministração de palestra sobre o tema "Segurança no trabalho . O uso de EPI - Equipamento de Proteção" Individual" e demais temas relacionados ao trabalho do DNIT/ Gestão Ambiental da BR-230/PA, no canteiro de obras da TORC em Anapu. Data: 23/08/2013.



Foto 197 - Cobertura de ministração de palestra sobre o tema "Segurança no trabalho . O uso de EPI - Equipamento de Proteção" Individual" e demais temas relacionados ao trabalho do DNIT/ Gestão Ambiental da BR-230/PA, no canteiro de obras da TORC em Anapu. Data: 23/08/2013.

### Cobertura de palestra sobre o "Novo Código Florestal Brasileiro" e divulgação do trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da BR-230/422/PA no dia 24 de agosto, em Pacajá

O DNIT, por meio da Gestão Ambiental, participou no dia 24 de agosto, da 7ª FesCau de Pacajá, uma festa que acontece todo ano, na Vila Nazaré, distrito de Pacajá, para destacar a cacauicultura, a segunda maior atividade econômica de Anapú e Pacajá, municípios às margens da Transamazônica (Rodovia BR-230/PA), e que reúne produtores e entidades ligadas à agricultura da região.

Ações educativas com abordagens e entrega de material institucional como *folders*, adesivos, *press kit*, cartilhas, calendários, todos contendo informações sobre o DNIT mediante o trabalho da Gestão Ambiental, foram distribuídos a todos que compareceram ao evento.

O momento mais esperado foi apresentação da palestra que abordava o Novo Código Florestal Brasileiro ministrada pela Engenheira Agrônoma Luanna Anjos e a Bióloga Rayssa Dias. A palestra, voltada especialmente para os produtores rurais, procurou pontuar as principais mudanças no Novo Código com relação à área de Reserva Legal, Área de Preservação Permanente (APP) e ao Programa de



Regularização Ambiental. O convite para a atividade surgiu após a EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará, perceber que o novo Código Florestal, assunto tão polêmico, continuava a suscitar inúmeras dúvidas entre os produtores; foi então que a EMATER por meio da Gestão Ambiental BR-230/422/PA, realizou a palestra para os produtores rurais. A equipe da Gestão Ambiental ficou satisfeita com a receptividade, o que demonstra que os moradores do interior estão interessados em se adequar às questões ambientais.

Segundo a EMATER, grande parte dos municípios tem áreas alteradas. “O CAR (Cadastro Ambiental Rural), é o primeiro passo para sabermos a real situação das propriedades rurais, e também a regulamentação ambiental, por isso abordar o Código Florestal é muito importante, além de ter sido uma demanda dos produtores interessados em obter mais informações sobre a legislação”, informou Rodrigo Fernandes técnico agropecuário da EMATER.

Para a Engenheira Agrônoma Luanna Anjos, existem normas a serem cumpridas pelos produtores, como o CAR – Cadastro Ambiental Rural, um documento obrigatório e que permitirá a regularização de todas as propriedades. “O CAR é um importante instrumento, uma vez que é composto de vários indicadores que poderão ser atualizados, via internet, semestralmente, fornecendo um panorama real da situação de cada localidade”, argumentou. Segundo Rayssa Dias, o reconhecimento da área consolidada e a implantação do Cadastro Ambiental Rural é a forma de regularizar a propriedade rural. Ela ressalta que o Código foi um grande ganho para sociedade brasileira. “Saio muito satisfeita com a palestra, com a presença maciça e o grande interesse da população”, finalizou a Bióloga.



Foto 198 - Cobertura de palestra sobre o “Novo Código Florestal Brasileiro”, em Pacajá e divulgação do trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da BR-230/422/PA.  
Data: 24/08/2013



Foto 199 - Cobertura de palestra sobre o “Novo Código Florestal Brasileiro”, em Pacajá e divulgação do trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da BR-230/422/PA.  
Data: 24/08/2013



Foto 200 - Cobertura de palestra sobre o “Novo Código Florestal Brasileiro”, em Pacajá e divulgação do trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da BR-230/422/PA.  
Data: 24/08/2013



Foto 201 - Divulgação do trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA.  
Data:24/08/2013



Foto 202 - Divulgação do trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da BR-230/422/PA. Data:24/08/2013



Foto 203 - Divulgação do trabalho do DNIT/Gestão Ambiental da BR-230/422/PA. Data:24/08/2013

### Cobertura em reunião com representantes do DNIT/unidade Local de Altamira e Gestão Ambiental da BR-230/422/PA e representante de da UFPA

O Programa de Comunicação Social da Gestão da BR-230/422/PA, cobriu, no dia 07 de agosto de 2013, reunião na sede do DNIT/unidade local de Altamira, entre esta Unidade Local, a Gestão e Supervisão Ambiental da BR-230/422/PA e a UFPA- Universidade Federal do Pará para apresentação de um projeto sem fins lucrativos, de “Implantação de estrutura adequada à produção e manutenção de mudas de espécies arbóreas junto à faculdade de ciências biológicas” da instituição de ensino.

A apresentação do Projeto foi articulada pela Supervisão e Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, junto à UFPA, e tem por objetivo o atendimento das demandas relativas ao licenciamento ambiental expressas na LI-nº 825/2011 e na ASV nº 716/2012. A universidade encaminhou à Gestão Ambiental um projeto de implantação de um viveiro de mudas arbóreas da flora local a ser mantido com investimento e mão de obra fornecida pela UFPA, e implantada na estrutura física da própria instituição.

Na reunião foi acordado entre os presentes que o DNIT/Unidade Local-Altamira se comprometerá em encaminhar o Projeto para a Superintendência do DNIT/PA/AP e para a CGMAB- coordenação Geral de Meio Ambiente, em Brasília, para que seja analisada a viabilização do Projeto.



Foto 204 - Reunião na sede do DNIT/UL de Altamira, com representantes do órgão, da Gestão e Supervisão Ambiental e UFPA para apresentação de um projeto de viveiro. Data: 07/08/2013.



Foto 205 - Reunião na sede do DNIT/UL de Altamira, com representantes do órgão, da Gestão e Supervisão Ambiental e UFPA para apresentação de um projeto de viveiro. Data: 07/08/2013.

### **Cobertura em ações do DNIT e Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica em atividades nos municípios de Brasil Novo e Medicilândia – PA;**

O DNIT, por meio da Gestão Ambiental da BR-230/422/PA, realizou no dia 30 de agosto, atividades educativas junto aos colaboradores da empresa Sanches Tripoloni, no município de Brasil Novo. A programação contou com a ministração de palestra sobre EPI- Equipamento de Proteção Individual e distribuição de material educativo sobre o tema abordado durante a explanação. A ação foi bem recebida pelos trabalhadores, que avaliaram o trabalho da equipe do PEA – Programa de Educação Ambiental, de forma satisfatória. Esta foi a segunda vez, que a ação foi direcionada aos colaboradores da Sanches Tripoloni, no lote 5- no município de Brasil Novo.

Trabalhadores da empresa de pavimentação TORC, também receberam a equipe do PEA no canteiro de obra de Anapu-PA, onde temáticas voltadas para a saúde do trabalhador foram abordadas pela equipe do Programa. Desde o começo deste mês, o DNIT, por meio da equipe da Gestão Ambiental está promovendo palestras, mobilizações e distribuição de material educativo, junto aos colaboradores dos canteiros de obras das empresas de pavimentação, com o objetivo de sensibilizar os operários quanto ao uso adequado, guarda e conservação dos EPIs, para que os acidentes sejam evitados, durante a execução da obra de pavimentação da rodovia Transamazônica BR-230/PA.

Após o término da ação no canteiro de obras em Brasil Novo, a equipe do PEA reuniu-se com a secretária Municipal de Educação de Brasil Novo, Diana Amorim da Silva Rocha, para apresentação do Programa e levantamento de informações sobre as escolas municipais, para posteriores atividades, e, em seguida, partiu para o município de Medicilândia, onde foi recebida pela secretária de Educação do município, Aparecida de Camargo. Os profissionais do Programa colheram informações sobre as escolas municipais, que futuramente receberão a equipe do PEA para a realização de atividades voltadas para a comunidade escolar. E por último, a equipe foi recebida também pelo o secretário Municipal de Meio Ambiente, Francisco Aguiar Silveira. Na oportunidade, foram discutidos assuntos relacionados à área de atuação do Programa, para que futuras parcerias sejam estabelecidas.



Foto 206 - Palestra ministrada pela a equipe do PEA sobre uso de EPI junto aos colaboradores da Sanches Tripoloni, no lote 5- no município de Brasil Novo. Data: 30/08/2013.



Foto 207 - Palestra ministrada pela a equipe do PEA sobre uso de EPI junto aos colaboradores da Sanches Tripoloni, no lote 5- no município de Brasil Novo. Data: 30/08/2013.



Foto 208 - Equipe do PEA durante visita à secretária Municipal de Educação de Brasil Novo, Diana Amorim da Silva Rocha. 30/08/2013



Foto 209 - Equipe do PEA durante visita à Secretária Municipal de Educação de Brasil Novo, Diana Amorim da Silva Rocha. 30/08/2013



Foto 210 - Equipe PEA durante visita à Secretaria de Educação de Medicilândia, com a secretária Aparecida de Camargo. 30/08/2013.



Foto 211 - Equipe PEA durante visita à Secretaria de Educação de Medicilândia, com a secretária Aparecida de Camargo. 30/08/2013.



Foto 212 - Equipe do PEA com o secretário Municipal de Meio Ambiente de Medicilândia, Francisco Aguiar Silveira, durante visita. Data: 30/08/2013.



Foto 213 - Equipe do PEA com o secretário Municipal de Meio Ambiente de Medicilândia, Francisco Aguiar Silveira, durante visita. Data: 30/08/2013.

- Assessoria em diagramação de *folder* sobre o tema: Direção Defensiva - para campanha junto aos operários dos canteiros de obras (ver anexo);
- Atualização diária do *Site* da Gestão Ambiental da BR 230/422 PA (ver anexo);
- *Clipagem* de notícias veiculadas na imprensa (mídia digital), sobre ações e participações da Gestão Ambiental BR 230/422 PA em eventos, como também *Clipagem* de notícias veiculadas na imprensa (mídia digital), sobre a BR 230/422 PA (ver anexo);

#### **Cobertura da participação da Gestão Ambiental na IX Semana de Estudos Biológicos-IX SEBio, evento do curso de Ciências Biológicas da UFPA-Universidade Federal do Pará;**

O DNIT- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, por meio da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA, participou, a convite da UFPA-Universidade Federal do Pará, da IX Semana de Estudos Biológicos-IX SEBio, que teve início no dia 09 e finalização no dia 13 de setembro, no campus universitário da instituição, em Altamira-PA.

Na abertura do evento, a Gestão Ambiental da BR-230/PA, por meio das equipes do PCS- Programa de Comunicação Social, do PEA – Programa de Educação Ambiental e da Supervisão Ambiental expuseram material informativo e educativo, que subsidiam as atividades realizadas pelas equipes dos Programas. O evento contou também, com a participação da mascote da Gestão Ambiental, Ana Castanha.



Foto 214- Ana Castnaha, Mascote da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA interagindo com os visitantes do estande.



Foto 215- Exposição do material informativo.



Foto 216- Video e exposição do material informativo.

### Cobertura da reunião para planejamento de programação da Semana Nacional do Trânsito de Altamira-PA;

No dia 11 de setembro, aconteceu a primeira reunião para definir o planejamento e a programação da Semana Nacional do Trânsito em Altamira-PA. A iniciativa partiu do diretor do Demutran – Departamento Municipal de Trânsito de Altamira, José Flávio Carneiro para elaborar a programação do evento, que aconteceria entre os dias 18 e 25 de setembro. O Objetivo da reunião, que além de discutir sobre a organização das ações, e também a respeito de qual seria a atividade a ser desenvolvida por cada parceiro envolvido, foi uma oportunidade para ampliar a discussão referente à melhor maneira de unir os esforços de todas as instituições em prol da comunidade, visando implementar políticas de segurança, educação e mobilidade no trânsito.

A novidade da programação deste ano, conforme foi ressaltada na reunião, ficou por conta da integração das ações da Gestão Ambiental BR-230/422/PA, que juntamente com os órgãos fiscalizadores de trânsito, que participariam da Semana. Também estiveram presentes no evento, representantes da Secretaria de Mobilidade Urbana de Altamira, Guarda Municipal e a coordenadora do setor de Educação e Saúde da Sespá- Secretaria de Estado da Saúde - PA, Socorro Costa.



Foto 217- Reunião da Gestão Ambiental com o diretor do Demutran, José Flávio Carneiro e demais representantes de órgãos parceiros na ação.



Foto 218- Discussão entre os envolvidos, sobre a programação da Semana Nacional do Trânsito de Altamira-PA.

### **Cobertura, divulgação e balanço da participação da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA na 24ª Exposição Agropecuária de Uruará- PA;**

O DNIT- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e a Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA participam da 24ª Exposição Feira Agropecuária de Uruará – EXFAU 2013, que começou na noite da quinta-feira, dia 12 de setembro, no município de Uruará, localizado às margens da Rodovia Transamazônica, no trecho entre os municípios paraenses de Altamira e Placas.

O Prefeito de Uruará, Everton Moreira recebeu e agradeceu a presença do DNIT, por meio da Gestão Ambiental da Rodovia BR-230/422/PA, que por sua vez foi representada pelas equipes dos programas de Supervisão e Educação Ambiental e Comunicação Social. Na oportunidade, o prefeito ressaltou a importância de esclarecer à população em geral, como o trabalho do DNIT é realizado, enfatizando a preocupação do órgão com a gestão socioambiental frente à obra de pavimentação da rodovia Transamazônica.

Durante o evento, as equipes dos referidos programas apresentaram as ações desenvolvidas pela Gestão Ambiental, visando esclarecer e sensibilizar moradores e transeuntes da referida Rodovia. Outras importantes instituições como a SMIG – Consultoria Mineral e Ambiental e AMUT – Associação dos Municípios da Transamazônica, EMATER e Adepará, participaram do evento, que contou com apresentações de rodeio, atrações musicais, exposição de animais, feiras de artesanato, comidas típicas e tudo mais que permeiam este tipo de evento. O Prefeito de Placas, Sr. Leonir Hermes também visitou o estande da Gestão Ambiental e parabenizou toda a equipe pela abordagem explicativa, pela qualidade do material informativo entregue ao público, que considerou como “de extremo bom gosto e qualidade”, solicitando, inclusive, uma parceria entre o DNIT, a Gestão Ambiental e o município de Placas, em ações futuras.

O evento é realizado anualmente com intuito de divulgar e promover atividades de agricultores, criadores de gado e demais segmentos da área na região, assim como setores envolvidos direta ou indiretamente com o tema, que vão desde implementos agrícolas, tratores, caminhões até financiamentos bancários, movimentando a economia local.

O DNIT, por meio da Gestão Ambiental da Transamazônica, teve a oportunidade de participar do evento, a convite da Prefeitura Municipal de Uruará, que cedeu um estande para que as equipes de Educação e Supervisão Ambiental e Comunicação, pudessem expor todo material informativo e fazer a abordagem ao público para esclarecer o papel do DNIT e da Gestão Ambiental, em relação às obras realizadas na Rodovia.

Para que o DNIT e a Gestão Ambiental da Transamazônica tivessem a oportunidade de explanar sobre o trabalho que vem sendo desenvolvido na Rodovia, o prefeito de Uruará, Everton Moreira, convidou toda a equipe para subir ao palco do evento. Durante a explanação, o coordenador setorial da Gestão Ambiental, Carlos Alberto falou sobre as campanhas de Educação Ambiental, e sobre as ações de alguns programas como o PCS- Programa de Comunicação Social que visa sensibilizar e esclarecer sobre ações desenvolvidas pela Gestão Ambiental, e como essas ações possibilitam amenizar impactos negativos ao longo das obras na rodovia BR-230.

Na segunda noite do evento, no dia 13 de setembro, a Ana Castanha, mascote da Gestão Ambiental foi apresentada ao público presente, cerca de 4 mil pessoas. A mascote foi muito bem recebida por crianças, jovens e até mesmo adultos, que pediam para serem fotografados com ela. Também nessa noite, foi exibido o vídeo sobre os trabalhos do DNIT, e a importância da Gestão Ambiental, no telão do palco principal. No palco, diante da população presente, a equipe da Gestão Ambiental, em nome do DNIT, agradeceu ao prefeito Everton Moreira pela oportunidade e parceria.



Foto 219- Exposição de material informativo.



Foto 220- Exibição de vídeo informativo para os participantes do evento.





Foto 221- Visitação ao estande da gestão Ambiental.



Foto 222- Explicação sobre o trabalho do DNIT e da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA.



Foto 223- Explicação sobre o trabalho do DNIT e da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA para um público de aproximadamente 4 mil pessoas.



Foto 224- Ana Castanha, mascote da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230 PA, sendo apresentada para o público presente no evento.



Foto 225- Equipe da da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA e Ana Castanha interagindo com crianças que participavam do evento.

### Cobertura da abertura da Semana Nacional do Trânsito em Altamira – PA.

O DNIT- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, juntamente com Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/422/PA participaram das ações da Semana Nacional de Trânsito, que aconteceu entre os dias 18 e 25 de setembro, em Altamira-PA.

O DNIT, por meio da Gestão Ambiental, mobilizou suas equipes e distribuiu material educativo, sensibilizando condutores e transeuntes quanto às responsabilidades e o respeito às leis de trânsito. Outra atividade realizada pela equipe da Gestão Ambiental, diz respeito às palestras educativas e informativas ministradas pela Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica aos condutores que cometeram pequenas infrações. Durante a explanação, o profissional elucidou várias dúvidas e questões levantadas pelos presentes, sobre o trabalho do DNIT e da Gestão Ambiental nos municípios impactados pelas obras e pavimentação da rodovia Transamazônica.

O convite para a participação do DNIT e da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR- 230/422/PA, no evento, foi feito pelo Demutran – Departamento Municipal de Trânsito de Altamira, que fez importantes parcerias com intuito de promover e ampliar as ações da Semana Nacional de Trânsito, fazendo abordagem em pontos de grande circulação da cidade, como a Avenida Djalma Dutra, umas das mais movimentadas da cidade, e a rodovia Ernesto Acioly, a principal vida via de acesso ao município.

A sugestão de pauta enviada pela equipe do PCS- Programa de Comunicação Social por meio de release direcionado à imprensa local para que os veículos cobrisse o evento, foi muito bem recebida, e todas as emissoras compareceram em todos os dias do evento, e deram ampla cobertura às atividades. A Gestão Ambiental concedeu 8 entrevistas *in loco*, e uma participação ao vivo em programa comunitário.

Além do DNIT e da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica, vários outros parceiros estiveram envolvidos na atividades, como o DETRAN- Departamento Estadual de Trânsito– Regional Altamira, Secretaria de Saúde, Polícia Civil, Guarda Municipal, Polícia Militar, Bombeiros e Ministério Público.



Foto 226- Equipe da Gestão Ambiental da rodovia BR-230-PA durante abordagem para a entrega de material educativo sobre Dicas de Segurança no Trânsito.



Foto 227- Equipe da Gestão Ambiental da rodovia BR-230/PA durante abordagem para a entrega de material educativo sobre Dicas de Segurança no Trânsito.



Foto 228- Equipe da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica durante abordagem para a entrega de material educativo sobre Dicas de Segurança no Trânsito.



Foto 229- Coordenador setorial da Gestão Ambiental da BR-230/PA sendo entrevistado ao vivo em programa local, juntamente com autoridades participantes da Semana de Trânsito de Altamira-PA.



Foto 230- Coordenador setorial da Gestão Ambiental da BR-230-PA sendo entrevistado durante as ações da Semana Nacional do Trânsito de Altamira-PA.



Foto 231- Coordenador setorial da Gestão Ambiental da BR-230-PA sendo entrevistado durante as ações da Semana Nacional do Trânsito de Altamira-PA



Foto 232- Coordenador setorial da Gestão Ambiental da BR-230-PA sendo entrevistado durante as ações da Semana Nacional do Trânsito de Altamira-PA



Foto 233- Coordenador setorial da Gestão Ambiental da BR-230-PA sendo entrevistado durante as ações da Semana Nacional do Trânsito de Altamira-PA



Foto 234 e Foto 235- Diretor do Demutran, e o coordenador setorial da Gestão Ambiental da Transamazônica BR-230-PA, durante palestra voltada para os usuários do trânsito flagrados realizando pequenas infrações de trânsito na Semana Nacional do Trânsito de Altamira-PA.



Foto 236- Montagem de Kits educativos pela Equipe da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230-PA.

### **Cobertura de ação e educativa realizada em Novo Repartimento- PA;**

O DNIT, por meio da Gestão Ambiental da rodovia BR-230/422/PA, esteve em Novo Repartimento, no dia 1º de outubro, para fazer visitas às Secretarias de Agricultura, de Educação e de Meio Ambiente, na Prefeitura Municipal, e realizar uma campanha educativa no perímetro urbano da Rodovia BR-230/PA.

A equipe da Gestão Ambiental realizou campanha de trânsito no perímetro urbano de Novo Repartimento para sensibilizar os usuários da rodovia dos cuidados que devem ser tomados, já que o trecho está em obras, com máquinas e um intenso tráfego de veículos pesados. Em função disso, tanto os trabalhadores da rodovia como os usuários precisam ter atenção redobrada para evitar acidentes e outros transtornos.

Após a realização da Campanha, a equipe do PEA, juntamente com a equipe da Supervisão Ambiental visitaram a secretaria municipal de Agricultura e foram recebidos pelo secretário, Sr. Pedro Souza dos Santos, que demonstrou sua satisfação com as obras na rodovia Transamazônica. “Acho que se as obras continuarem nesse ritmo, a população do município vai ganhar mais qualidade de vida. Poderemos chegar mais rápido nas outras localidades, além de facilitar o escoamento da produção local, como o cacau, açaí, leite e o gado que podem ser comercializados e transportados sem tantas perdas”, afirma o secretário.

Ainda no dia 1º de outubro, a equipe da Gestão Ambiental visitou as secretarias de Meio Ambiente e Educação para apresentar os programas de Comunicação Social, Supervisão e Educação Ambiental, voltadas para os municípios impactados pelas obras na rodovia Transamazônica, e foram recebidos pela Sra. Gizelle Ramos, secretária de Meio Ambiente e pela Sra. Marluce Dias Guerra, secretária de Educação, que se propuseram a dar o apoio necessário para a realização das campanhas educativas tanto na cidade como nas escolas de Novo Repartimento.

No dia 2 de outubro, as equipes visitaram a Prefeitura Municipal de Novo Repartimento, onde a Prefeita, Sra. Valmira Alves da Silva, com muita atenção e simpatia, recepcionou a equipe da Gestão Ambiental da rodovia BR-230/422/PA, e a parabenizou pelas campanhas de sensibilização e esclarecimento desenvolvidas pelo DNIT, por meio da Gestão Ambiental. “Essas ações ajudam a amenizar os impactos negativos ao longo das obras na rodovia BR-230”, disse.

A prefeita ainda fez um convite ao DNIT, por meio da Gestão Ambiental para participar do Festival do Cacau de Novo Repartimento, que acontecerá entre os dias 07 a 10 de novembro.



Foto 24- Componentes da Gestão Ambiental BR-230-PA com prefeita e assessores do legislativo municipal de Novo Repartimento-PA.



Foto 25- Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica em ação educativa direcionada ao usuários da rodovia no perímetro urbano de Novo Repartimento-PA.

### Registro fotográfico do andamento das atividades de pavimentação no Lote 4 - Anapu – Altamira

Este trecho possui a Licença de Instalação 825/2011 – IBAMA. A construtora responsável pelas obras é a TORC Terraplenagem e Obras Rodoviárias Construções Ltda. O Lote 04 possui 150 km, e cerca de 80% já foi asfaltado. Fotografias feitas no dia 03/09- (sentido Anapu/Altamira e Altamira/Anapu).



Foto 26 Andamento da obra de pavimentação do lote 04 (sentido Anapu/Altamira)



Foto 27- Andamento da obra de pavimentação do lote 04 (sentido Altamira/Anapu.



Foto 28- Andamento da pavimentação do lote 04 (sentido Altamira/Anapu.



Foto 29- Andamento da pavimentação do lote 04 (sentido Anapu/Altamira).

### Registro fotográfico do andamento das atividades de pavimentação no lote 5 - entre Altamira e Brasil Novo

Este trecho possui a Licença de Instalação N° 825/2011 – IBAMA. A empresa responsável pela execução das obras deste trecho é a Sanches Tripoloni. Dos 84,4 km deste trecho, compreendidos entre Altamira e Brasil Novo- aproximadamente 55 km já estão asfaltados.



Foto 30- Andamento da pavimentação do lote 05 (sentido Brasil Novo e Altamira).



Foto 31- Andamento da pavimentação do lote 05 (sentido Brasil Novo e Altamira).



Foto 32- Andamento da pavimentação do lote 05 (sentido Brasil Novo/Altamira).



Foto 33- Andamento da pavimentação do lote 05 (sentido Brasil Novo/ Altamira).



Foto 34- Andamento da pavimentação do lote 05 (sentido Brasil Novo/Altamira).



Foto 35- Andamento da pavimentação do lote 05 (sentido Brasil Novo/ Altamira).

Além das atividades citadas acima, também foram realizadas os seguintes trabalhos:

- Edição de cartilha sobre Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos;
- Edição de cartilha sobre Queimadas;
- Jornal Informativo;
- Boletim Informativo;
- Atualização de site com releases de divulgação sobre ações realizadas pelo DNIT e pela Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/422/PA;
- Atualização de *fan page* com informações sobre andamento da obra de pavimentação por meio de registro fotográfico, e com divulgação de notícias veiculadas na imprensa, sobre ações realizadas pelo DNIT e pela Gestão Ambiental da rodovia ;Transamazônica BR-230/422/PA;
- Clipagem de notícias veiculadas na imprensa (mídia digital), sobre ações e participações da Gestão Ambiental BR 230/422 PA em;

### **Cobertura de participação da Gestão Ambiental no evento de reinauguração do monumento Marco Zero em Altamira-PA;**

O monumento do marco zero da Transamazônica, localizado às margens da rodovia BR-230/PA, na cidade de Altamira – PA foi entregue à população do município e região, totalmente revitalizado no dia 09 de outubro. O DNIT- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, por meio da equipe da Gestão Ambiental, participou do evento, com suas equipes do programas de Comunicação social, Supervisão e Educação Ambiental.

Durante o evento, o prefeito do município de Altamira, Domingos Juvenil entregou também a Praça Presidente Médici, e segundo ele, o espaço foi construído em homenagem a todos que trabalharam no intuito de integrar a região a todo o Território Nacional. “Após tanto esforço e tanto tempo, vemos que o sonho de integrar a Amazônia ao Brasil não será em vão. As obras na rodovia transamazônica estão em execução e já proporcionam o desenvolvimento para nossa região. Por isso quero agradecer a presença do DNIT, por meio da participação da Gestão Ambiental, neste evento”, disse o prefeito.



**Foto 237 – Equipe da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica com o prefeito de Altamira, Domingos Juvenil, após evento de revitalização do monumento Marco Zero. 09/10/2013**



**Foto 238 - Equipe da Gestão Ambiental da rodovia em registro fotográfico após evento de revitalização do monumento Marco Zero. 09/10/2013**





Foto 239 - Domingos Juvenil, prefeito de Altamira-PA discursando na entrega do monumento Marco Zero revitalizado à população de Altamira e região. Data: 09/10/2013.



Foto 240 - Placa inaugural da entrega do monumento Marco Zero ao município de Altamira e demais cidades da região. 09/10/2013.

### Cobertura da semana de ações alusivas ao Dia das Crianças em escolas de Altamira-PA

O DNIT- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, por meio da Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA participaram da semana de comemorações ao Dia das Crianças, que aconteceu em parceria com órgãos municipais em Altamira, no período de 07 a 12 de outubro. A programação foi extensa, percorreu várias escolas da cidade e culminou com uma grande festa manhã do sábado, dia 12 de outubro.

Os programas de supervisão, comunicação e educação ambiental da Gestão Ambiental da rodovia BR-230/PA participaram das ações realizadas pela secretaria de educação e do Departamento de trânsito do município de Altamira. Durante uma semana, escolas da cidade receberam a visita dos educadores de cada órgão que juntos com a equipe da Gestão Ambiental, trabalharam campanhas com os seguintes temas: educação no trânsito, comportamento em espaços públicos, cuidados com o meio ambiente, e uso racional de água e energia, estimulando a atenção e o aprendizado das crianças pelos assuntos abordados.

Na manhã do sábado, dia 12 de outubro, aconteceu a festa em comemoração ao Dia das Crianças na Creche Municipal Irmã Serafina, no bairro da Brasília, onde, em meio às brincadeiras, pinturas de rosto, danças, animações com palhaços e apresentações de teatro, estava a mascote da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA, a Ana castanha, que logo foi cercada pelas crianças. Ana Castanha distribuiu brindes às crianças, dançou, brincou e foi fotografada com a criançada, que recebeu muito bem a mascote.



Foto 241- Visita da equipe do Programa de Educação Ambiental à creche Municipal Irmã Serafina- Altamira-PA. 07/10/2013



Foto 242- Colaboradora da equipe do Programa de Educação Ambiental durante palestra ministrada às crianças da creche Municipal Irmã Serafina- Altamira-PA. 07/10/2013



Foto 243- Crianças da creche Municipal Irmã Serafina- Altamira - PA, enquanto aguardavam apresentação teatral. 07/10/2013



Foto 244- Apresentação teatral nas dependências da creche Municipal Irmã Serafina - Altamira-PA. 07/10/2013



Foto 245- Crianças da creche Municipal Irmã Serafina- Altamira - PA com material educativo da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR - 230/PA. 08/10/2013.



Foto 246- Creche Municipal Irmã Serafina – Altamira - PA, decorada para a comemoração em homenagem ao Dia das crianças. 08/10/2013.



Foto 247- Ana Castanha, mascote da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR - 230/PA interagindo com as crianças homenageadas da creche Municipal Irmã Serafina - Altamira - PA. 12/10/2013.



Foto 248- Ana Castanha, durante a festa em homenagem ao Dia das Crianças, realizada na creche Municipal Irmã Serafina - Altamira -- PA 12/10/2013.



Foto 249- Apresentação teatral na creche Municipal Irmã Serafina - Altamira - PA, durante a festa do Dia das Crianças. 12/10/2013.



Foto 250 - Crianças atentas à apresentação teatral na creche Municipal Irmã Serafina - Altamira - PA, durante a festa em comemoração ao Dia das Crianças. 12/10/2013.

### **Ação educativa realizada no perímetro urbano de Medicilândia - PA direcionada aos usuários da rodovia Transamazônica**

A Gestão Ambiental rodovia Transamazônica BR 230/422 PA, por meio do PEA- Programa de Educação Ambiental realizou, na tarde de terça-feira, 15 de outubro, ação educativa direcionada aos usuários da Rodovia no perímetro urbano da cidade de Medicilândia-PA. Durante as abordagens, os motoristas e pedestres foram orientados a terem atenção redobrada para que acidentes e outros transtornos sejam evitados, já que o trecho está em obras. Além dessa orientação, a equipe ressaltou a importância de manter as margens da rodovia e a própria cidade limpa, para que seja evitada a proliferação de insetos e disseminação de doenças. Outras observações foram feitas pela equipe, como por exemplo, o que diz respeito à redução da velocidade, e ao cuidado com a travessia de pedestres, principalmente crianças, que usam a rodovia quando estão indo para as suas escolas. As atividades se estenderam até o final da tarde, com distribuição de lixeirinhas de câmbio e material de divulgação, e contaram com o apoio de colaboradores da supervisão ambiental e comunicação social.



Foto 251- Equipe da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR - 230/PA realizando campanha educativa no perímetro urbano de Medicilândia. 14/10/2013.



Foto 252- Abordagem educativa aos usuários da rodovia Transamazônica, no perímetro urbano de Medicilândia. 14/10/2013.



Foto 253- Abordagem educativa aos usuários da rodovia Transamazônica, no perímetro urbano de Medicilândia. 14/10/2013.



Foto 254- Abordagem educativa aos usuários da rodovia Transamazônica, no perímetro urbano de Medicilândia, e entrega de material informativo sobre dicas de prevenção a acidentes no trânsito no perímetro urbano de Medicilândia. 14/10/2013.

### Cobertura da vistoria do IBAMA

Entre os dias 14, 15, 16, 17 e 18 de outubro foi realizada na rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, a vistoria do IBAMA. A ação mobilizou as equipes de supervisão ambiental, educação ambiental, comunicação social, supervisoras de obras, CGMAB, unidades locais do DNIT de Marabá e Altamira e equipe de monitoramento de fauna.

Os objetivos da vistoria foram de verificar as reais condições da estrada em referência ao seu processo de pavimentação e o cumprimento das condicionantes das licenças expedidas.

Durante os cinco dias de averiguação, verificou-se o atendimento aos Programas de Monitoramento de Atropelamento de Animais, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas/PRAD, Programa de Educação Ambiental, e também o levantamento de pontos de passagens de fauna, entre outros.

A execução e supervisão dos Programas Básicos Ambientais são de responsabilidade do Consórcio de Gestão Ambiental, composto pelas empresas: STE- Serviços Técnicos de Engenharia S.A., ASTEC Engenharia e PROGAIA.



Foto 255 - Verificação das reais condições da rodovia Transamazônica em referência ao seu processo de pavimentação e o cumprimento das condicionantes das licenças expedidas. 16/10/2013



Foto 256 – Em companhia do DNIT, Gestão Ambiental e representantes das empresas de pavimentação, todos os pontos da rodovia Transamazônica são avaliados minuciosamente pela equipe do IBAMA. 16/10/2013.



Foto 257- Os canteiros de obras das empresas de pavimentação também foram inspecionados. 17/10/2013.



Foto 258- Em companhia dos colaboradores do DNIT e da Gestão Ambiental, todo o canteiro de obra da Torc, situado em Anapu-PA, foram avaliados pela equipe do IBAMA. 17/10/2013.



Foto 259- IBAMA e participantes da vistoria discutem situação dos trechos em obras- 17/10/2013.



Foto 260- Áreas da Transamazônica sendo vistoriadas pelos técnicos do IBAMA, em companhia dos demais participantes da vistoria. 17/10/2013.



Foto 261- Vistoria no lote único. 18/10/2013



Foto 262- Equipe conversa sobre pontos vistoriados no lote único. 18/10/2013



Foto 263- Vistoria no lote único, no município de Itupiranga-PA. 18/10/2013



Foto 264- Equipe que trabalhou na vistoria do Ibama. 17/10/2013

### **Cobertura de ações educativas direcionadas aos usuários da rodovia Transamazônica BR-230/PA nos municípios de Vitória do Xingu, Brasil Novo e Medicilândia ;**

A Gestão Ambiental BR 230/422/PA, por meio dos programas de educação ambiental e comunicação social realizou, nos dias 23 e 24 de outubro, ações educativas direcionadas aos usuários da rodovia Transamazônica e aos colaboradores do canteiro de obras da Sanches Tripoloni (Lote 5), respectivamente.

Na quarta-feira, 23, as atividades das equipes aconteceram no perímetro urbano da Vila Belo Monte localizado nas proximidades da balsa que dá acesso aos municípios interceptados pela Rodovia, sentido Marabá-PA.

Durante as abordagens direcionadas aos usuários da Transamazônica, os motoristas e pedestres foram orientados a terem a atenção redobrada para que acidentes e outros transtornos sejam evitados, em função da obra de pavimentação da Rodovia.

Além dessa orientação, a equipe ressaltou ainda, sobre a importância de reduzir a velocidade, e ter cuidado com a travessia de pedestres. Na oportunidade, foram distribuídas lixeirinhas de câmbio, para que seja evitado o acúmulo de lixo nas margens da Rodovia, e material de divulgação sobre o trabalho que o DNIT vem realizando por meio da Gestão Ambiental, na realização da obra de pavimentação da Transamazônica.

Em 24/10, as equipes ministraram palestra no canteiro de obras da empresa de pavimentação, Sanches Tripoloni em Brasil Novo-PA, sobre o tema Resíduos Sólidos, e no município de Medicilândia, distante cerca de cem quilômetros do município de Altamira-PA, foi realizada ação educativa também voltada para a sensibilização dos usuários da rodovia BR - 230/PA.



Foto 265- Abordagem educativa na balsa no Rio Xingu. 23/10/2013.



Foto 266- Colaboradores da equipe da Gestão Ambiental em interação educativa na balsa no Rio Xingu. 23/10/2013.



Foto 267- Colaborador do PEA entregando material educativo a usuário da balsa do Rio Xingu, na Vila Belo Monte. 23/10/2013.



Foto 268- Usuário da balsa do Rio Xingu (Vila Belo Monte) recebem orientações e material educativo sobre dicas de segurança no Trânsito. 23/10/2013,



Foto 269- Colaboradora do PEA entregando material educativo a usuário da balsa do Rio Xingu (Vila Belo Monte). 23/10/2013.



Foto 270- Colaborador do PEA entregando material educativo a usuário da balsa do Rio Xingu (Vila Belo Monte). 23/10/2013.



Foto 271- Equipe do PEA ministrando palestra sobre Resíduos Sólidos aos colaboradores do canteiro de obras da Sanches Tripoloni, em Brasil Novo. 24/10/2013.



Foto 272- Colaboradores do canteiro de obras da Sanches Tripoloni, em Brasil Novo-PA, atentos à explanação sobre o tema Resíduos Sólidos. 24/10/2013.



Foto 273- Palestra sobre Resíduos Sólidos sendo ministrada aos colaboradores do canteiro de obras da Sanches Tripoloni, em Brasil Novo-PA. 24/10/2013.



Foto 274- Colaboradores do canteiro de obras Sanches tripoloni, em Brasil Novo-PA, durante ministração de palestra sobre Resíduos Sólidos. Data: 24/10/2013.





Foto 275- Colaboradores do PEA entregando material educativo e informativo aos usuários da BR-230/PA no trecho em obras no município de Medicilândia. 24/10/2013.



Foto 276- Equipe do PEA entregando material educativo e informativo aos usuários da rodovia Transamazônica, no trecho em obras no município de Medicilândia- PA. 24/10/2013.



Foto 277- Abordagem educativa a usuário da BR-230/PA, feita por colaboradora da equipe do PEA, no município de Medicilândia. 24/10/2013.



Foto 278- Equipe do PEA-entregando material informativo sobre dicas de prevenção de acidentes no trânsito, no município de Medicilândia- PA. 24/10/2013.



Foto 279- Equipe do PEA orientando usuário da rodovia BR-30/PA, e entregando material educativo sobre dicas de prevenção de acidentes no trânsito, no município de Medicilândia- PA. 24/10/2013.



Foto 280- Usuário de transporte coletivo do trecho em obras no município de Medicilândia- PA, recebendo informações sobre dicas de prevenção de acidentes no trânsito. 24/10/2013.

## Outras Atividades

Redação de material educativo para composição de *folders* que serão utilizados em campanhas sobre Prevenção de DST's/AIDS, Prostituição Infantil e Drogas, em ações que serão realizadas em interface com o Programa de Educação Ambiental, direcionadas aos usuários da rodovia Transamazônica BR-230/PA, e à população das cidades interceptadas pela Rodovia.

### 3.1.1. Atividades realizadas em conjunto pelas equipes dos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social

As atividades dos programas de educação ambiental e comunicação social são realizadas em sua grande maioria de forma conjunta. Portanto, as atividades são apresentadas agrupadas neste item.

No dia 04 de novembro, o DNIT, por meio das equipes de Educação Ambiental e Comunicação Social da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/422/PA- esteve na Escola Municipal Nair de Nazaré Lemos, no bairro da Brasília, em Altamira-PA, para realizar palestra sobre o tema “Prevenção Contra Queimadas”, exemplificando vários acidentes envolvendo fogo, e como se prevenir desses acidentes, às crianças das séries iniciais, da referida escola.

A palestra foi ministrada pela bióloga Rayssa Dias, integrante da equipe de educação ambiental, que explanou para cerca de 60 crianças do ensino fundamental, sobre a importância que a criação do fogo teve para a humanidade no processo de conquista e estabelecimento de novos espaços, mas o manuseio, conforme esclarecido às crianças durante a palestra, deve ser feito com cautela e atenção, e a profissional ressaltou que o fogo pode ser fatal, sobretudo à vegetação, que no ecossistema tem papel fundamental na manutenção da vida no planeta.

Durante o evento, a colaboradora do PEA que ministrou a palestra, ressaltou às crianças, informando que tanto na cidade como no campo, o fogo é utilizado para os mais variados fins, como queima para rebrota e plantios, queima do lixo doméstico, queima ocasionada por bituca de cigarro, vazamento de combustível de veículos pesados, acidentes causados pela fumaça de queimadas em rodovias. Porém, outros tipos de acidentes comuns com fogo, na vida cotidiana das pessoas, também foram abordados, como acidentes com botijão de gás, incêndios urbanos, queimaduras de saúde e queimaduras graves.

Na ocasião, foram entregues cartilhas ilustradas com a mascote da Gestão Ambiental BR 230/422 PA, Ana Castanha, com uma diversidade de informações, e ensinando a maneira correta de lidar com o fogo, principalmente no período seco e sem chuvas, que deixa a vegetação suscetível às queimadas. Além de informações importantes, na cartilha, a mascote, por meio do material educativo, deu dicas de como prevenir incêndio, tais como: não jogar cigarros acesos nas margens de estradas e nas matas; apagar as fogueiras após acampamentos e festas; reciclar e reaproveitar o lixo, em vez de queimar; não jogar lixo como latas de metal, cacos e garrafas de vidro que podem se aquecer ao sol e acabar dando origem às queimadas; não soltar balões e não brincar com fogo. As crianças assimilaram bem as informações, agradeceram as dicas e se comprometeram em repassá-las aos seus pais e responsáveis.



Foto 281- Cobertura fotográfica de palestra sobre o tema Queimadas, ministrada pela equipe do Programa de Educação Ambiental da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA, na Escola Municipal Nair de Nazaré Lemos, no bairro da Brasília, em Altamira-PA. 04/11/2013.



Foto 282- Estudantes atentos à Palestra sobre o tema Queimadas, ministrada pela equipe do Programa de Educação Ambiental da Gestão Ambiental da rodovia BR-230/PA, na Escola Municipal Nair de Nazaré Lemos, no bairro da Brasília, em Altamira-PA. 04/11/2013.



Foto 283- Crianças interagindo com a palestrante da equipe do Programa de Educação Ambiental na Escola Municipal Nair de Nazaré Lemos, no bairro da Brasília, em Altamira-PA. 04/11/2013.



Foto 284- Professora da Escola Municipal Nair de Nazaré Lemos, no bairro da Brasília, em Altamira-PA, participando da sobre o tema Queimadas, ministrada pela equipe do Programa de Educação Ambiental 04/11/2013.



Foto 285 - Estudantes da Escola Municipal Nair de Nazaré Lemos, no bairro da Brasília, em Altamira-PA, lendo material educativo sobre o tema da palestra, distribuído pela equipe de Educação Ambiental da Gestão Ambiental da rodovia BR-230/PA. 04/11/2013



Foto 286- Estudantes da Escola Municipal Nair de Nazaré Lemos, no bairro da Brasília, em Altamira-PA, conferindo material educativo sobre o tema da palestra, distribuído pela equipe de Educação Ambiental da Gestão Ambiental da rodovia BR-230/PA. 04/11/2013

O DNIT por meio do Consórcio STE/ASTEC/PROGAIA responsável pela gestão ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, através do Programa de Educação Ambiental participou no mês de novembro de 2013 do 1º Seminário de Nivelamento da Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, 35ª Expoalta (Exposição Agropecuária de Altamira) e 13ª Festa do Cacau de Novo Repartimento/PA. Além disso, realizou palestras nas escolas do município de Brasil Novo/PA sobre prevenção de queimadas.

A Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, promoveu o 1º Seminário de Nivelamento entre os programas executados pela gestão ambiental, tais como: Programa de Supervisão Ambiental, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental. O seminário teve como objetivo principal integrar e nivelar tanto os programas como as equipes dos mesmos, através de apresentações sobre as atividades executadas, estudos de casos e dinâmicas em grupo. O evento garantiu o acesso às informações sobre os trabalhos desenvolvidos e andamento do projeto de pavimentação da Rodovia Transamazônica. Na ocasião, a Engenheira Agrônoma Fabrícia Custódio, foi convidada para ministrar palestra sobre a Legislação da Educação Ambiental bem como as principais políticas e normas vigentes no país.



Foto 287 - 1º Seminário de Nivelamento da Gestão Ambiental BR-230/422/PA, Altamira/PA, 05/11/2013.



Foto 288 - Coordenadora Setorial Simone Maciel ministrando palestra no 1º Seminário de Nivelamento da Gestão Ambiental BR-230/422/PA, Altamira/PA, 05/11/2013.



Foto 289 - 1º Seminário de Nivelamento da Gestão Ambiental BR-230/422/PA, Altamira/PA, 06/11/2013.



Foto 290 - Palestra da Engenheira Agrônoma Fabrícia Custódio sobre a legislação da Educação Ambiental, Altamira/PA, 06/11/2013.

As equipes dos Programas de Educação Ambiental, de Comunicação Social e de Supervisão Ambiental participaram da 35ª EXPOALTA (Exposição Agropecuária de

Altamira), evento organizado pela Prefeitura Municipal de Altamira e que representa uma verdadeira feira cultural, comercial, industrial e do agronegócio do município. A EXPOLTA recebeu um público estimado em 50 mil pessoas, advindas de vários municípios da Transamazônica, que prestigiou os estandes, rodeios, shows, leilões e conferiu a festa que já é tradição na cidade.

Houve montagem de *stand* onde foram disponibilizados folders, calendários, *press kit*, adesivos, cartilhas e informativos aos organizadores, autoridades e visitantes do evento. Para enfatizar os trabalhos realizados pela Gestão Ambiental foram apresentados documentários que retratam a vida dos moradores ao longo da Transamazônica. Durante a participação das equipes foi notória a interação dos visitantes no *stand* da Gestão Ambiental e a Ana Castanha, mascote da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, tornou-se uma das atrações do evento, interagindo com os presentes e posando para registro fotográfico.



Foto 291 - *Stand* da Gestão Ambiental na EXPOALTA, Altamira/PA, 05/11/2013.



Foto 292 - Ana Castanha e os presentes no evento em Altamira/PA, 05/11/2013.



Foto 293 - Entrega de kits com materiais da Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, 06/11/2013.



Foto 294 - Entrega de kits com materiais da Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, 06/11/2013.



Foto 295 - Entrevista ao canal local sobre a participação da Gestão Ambiental na 35ª EXPOALTA, 06/11/2013.



Foto 296 - Apresentação da Gestão Ambiental aos participantes da 35ª EXPOALTA, 06/11/2013.



Foto 297 - Ana Castanha e crianças de Altamira/PA, 07/11/2013.



Foto 298 - Equipe da Gestão Ambiental com o secretário municipal de agricultura, Altamira/PA, 07/11/2013.



Foto 299 - Entrega de kits com material da Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Altamira/PA, 07/11/2013.



Foto 300 - Stand da Gestão Ambiental na EXPOALTA, Altamira/PA, 08/11/2013.



Foto 301 - Equipe da Gestão Ambiental com a Ana Castanha e crianças de Altamira/PA, 08/11/2013.



Foto 302 - Ana Castanha com crianças de Altamira/PA, 08/11/2013.



Foto 303 - Equipe da Gestão Ambiental apresentado os programas ambientais, Altamira/PA, 08/11/2013.



Foto 304 - Equipe da Gestão Ambiental com o Prefeito de Altamira/PA, 09/11/2013.



Foto 305 - Entrega do kit ao prefeito de Altamira/PA e apresentação do Programa de Educação Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, 09/11/2013.



Foto 306 - Equipe da Gestão Ambiental com secretário municipal de cultura de Altamira/PA, 09/11/2013.



Foto 307 - Apresentação dos Programas da Gestão Ambiental e vídeo institucional da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Altamira/PA, 09/11/2013.



Foto 308 - Ana Castanha entregando pirulito para criança na EXPOALTA, 10/11/2013.



Foto 309 - Crianças com Ana Castanha na EXPOALTA, 10/11/2013.



Foto 310 - Equipe de Gestão Ambiental com Ana Castanha e repórter local, 10/11/2013.

A equipe do Programa de Educação Ambiental ministrou palestra educativa com o tema Prevenção de Queimadas em escolas da Zona Rural do município de Brasil Novo/PA. Para isso visitou-se as escolas E.M.E.F. Carlos Pena Filho e E.M.E.F. Grande Esperança, e durante a atividade, foi exposto sobre a importância do fogo para a humanidade e explicaram-se as medidas de segurança que devem ser respeitadas para o uso correto da queimada, a fim de evitar acidentes como incêndios que são bastante prejudiciais para o meio ambiente. A relevância do tema nas escolas está no fato de que a maioria das crianças são filhos de produtores rurais, os quais comumente utilizam as queimadas como prática agrícola nas suas propriedades, e nesse contexto, as crianças atuam como multiplicadores das informações abordadas, fazendo com que o PEA alcance um número maior de pessoas. Ao final da palestra foram entregues aos alunos cartilhas educativas do Programa de Educação Ambiental com as principais dicas para prevenção de queimadas.





Foto 311 - Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F. Carlos Pena, Brasil Novo/PA, 19/11/2013.



Foto 312 - Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F. Carlos Pena, Brasil Novo/PA, 19/11/2013.



Foto 313 - Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F. Carlos Pena, Brasil Novo/PA, 19/11/2013.



Foto 314 - Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F. Carlos Pena, Brasil Novo/PA, 19/11/2013



Foto 315 - Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F. Grande Esperança, Brasil Novo/PA, 20/11/2013.



Foto 316 - Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F. Grande Esperança, Brasil Novo/PA, 20/11/2013.



Foto 317 - Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F. Grande Esperança, Brasil Novo/PA, 20/11/2013.



Foto 318 - Palestra sobre Prevenção de Queimadas na E.M.E.F. Grande Esperança, Brasil Novo/PA, 20/11/2013.

Nos intervalos entre suas atividades a equipe do Programa de Educação Ambiental trabalhou na pesquisa e elaboração de palestra para as escolas, visando aprimorar os conteúdos e temas abordados.

Atendendo solicitação da Prefeitura Municipal de Novo Repartimento/PA as equipes dos programas de Educação Ambiental e Comunicação Social fizeram-se presentes na 13ª Festa do Cacau do referido município. O evento reuniu agricultores e suas entidades representativas, lideranças políticas, técnicos do setor agropecuário e órgãos ambientais, para participarem de palestras, cursos, treinamentos, dia de campo, em assuntos que envolvem os aspectos da sustentabilidade econômica, social, ambiental, política, ética e cultural da cacauicultura paraense.

A Gestão Ambiental montou um *stand* para divulgação dos programas executados ao longo da Rodovia Transamazônica, através de folders, cartilhas, documentários, informativos, press kit, lixeirinhas de câmbio, adesivos e abordagem explicativa aos presentes. A mascote da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, Ana Castanha, também participou do evento distribuindo pirulitos para as crianças presentes e posando para fotos com os visitantes do *stand*.



Foto 319 - *Stand* da Gestão Ambiental da BR-230/422/PA na 13ª Festa do Cacau, Novo Repartimento/PA, 28/11/2013.



Foto 320 - Equipe de Educação Ambiental apresentando a Gestão Ambiental da BR-230/422/PA, Novo Repartimento/PA, 28/11/2013.



Foto 321 - Equipe de Educação Ambiental apresentando a Gestão Ambiental da BR-230/422/PA, Novo Repartimento/PA, 28/11/2013.



Foto 322 - Equipe de Educação Ambiental apresentando a Gestão Ambiental da BR-230/422/PA, Novo Repartimento/PA, 28/11/2013.



Foto 323 - Equipe da Gestão Ambiental com a prefeita do município de Novo Repartimento/PA, 28/11/2013.



Foto 324 - Equipe de Educação Ambiental apresentando a Gestão Ambiental da BR-230/422/PA, Novo Repartimento/PA, 29/11/2013.



Foto 325 - Ana Castanha com os visitantes da 13ª Festa do Cacau, Novo Repartimento/PA, 29/11/2013.



Foto 326 - Equipe de Educação Ambiental apresentando a Gestão Ambiental da BR-230/422/PA, Novo Repartimento/PA, 29/11/2013.



Foto 327 - Equipe de Educação Ambiental apresentando a Gestão Ambiental da BR-230/422/PA, Novo Repartimento/PA, 29/11/2013.



Foto 328 - Equipe da Gestão Ambiental com Ana Castanha e o secretário de Agricultura de Novo Repartimento/PA, 29/11/2013.

### Elaboração dos pictogramas dos programas ambientais da Transamazônica

As obras de pavimentação da rodovia BR-230/422/PA possuem a Licença de Instalação expedida pelo IBAMA nº 825/2011. Essa licença elenca programas ambientais que o DNIT deve executar durante as obras na rodovia Transamazônica.

Para melhor ilustrar esses programas, e para que haja assimilação por parte do público-alvo nas ações de educação e comunicação social, a equipe do PCS- Programa Comunicação Social auxiliou no processo de a criação dos pictogramas, que constarão no material informativo e educativo, quando a ação for direcionada a esses programas.

- Programa de Apoio ao Controle de Estradas Secundárias e Ramais - PROFAIXA;



- Programa de Desapropriação;



- Programa Ambiental de Construção, subdividido em:



- Subprograma de Gestão de Resíduos e Efluentes;



- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;



- Subprograma de Instalação, Operação e Desmobilização de Acampamentos e Áreas Industriais;



- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;



- Programa de Controle de Ruídos;



- Programa de Monitoramento da Qualidade de Água;



- Programa de Controle da Supressão da Vegetação- (Ação – Implantação de Viveiro Florestal);



- Programa de Proteção à Fauna, dividido nos seguintes subprogramas:
  - Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna;



- Subprograma de Monitoramento da Fauna;



- Subprograma de Manejo e Conservação da Fauna Ameaçada;



- Subprograma de Monitoramento de Passagens de Fauna e Mitigação de Atropelamento da Fauna.



- Programa de Prevenção e Emergência com Cargas Perigosas;



- Programa de Educação Ambiental;





- Programa de Comunicação Social;



- Programa de Gestão Ambiental.



### Atividades diversas

Foram realizadas várias atividades como:

- Atualização de site com releases de divulgação sobre ações realizadas pelo DNIT e pela Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/422/PA;
- Elaboração de *banners* sobre datas comemorativas postados no *Fan Page* (Facebook)
- Atualização de *Fan Page* com informações postadas na página, com links de notícias veiculadas na imprensa, sobre ações realizadas pelo DNIT e pela Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, cartazes alusivos às datas comemorativas ligadas ao meio ambiente, entre outras.
- *Clipagem* de notícias veiculadas na imprensa (mídia digital), sobre ações e participações da Gestão Ambiental BR 230/422 PA em eventos.

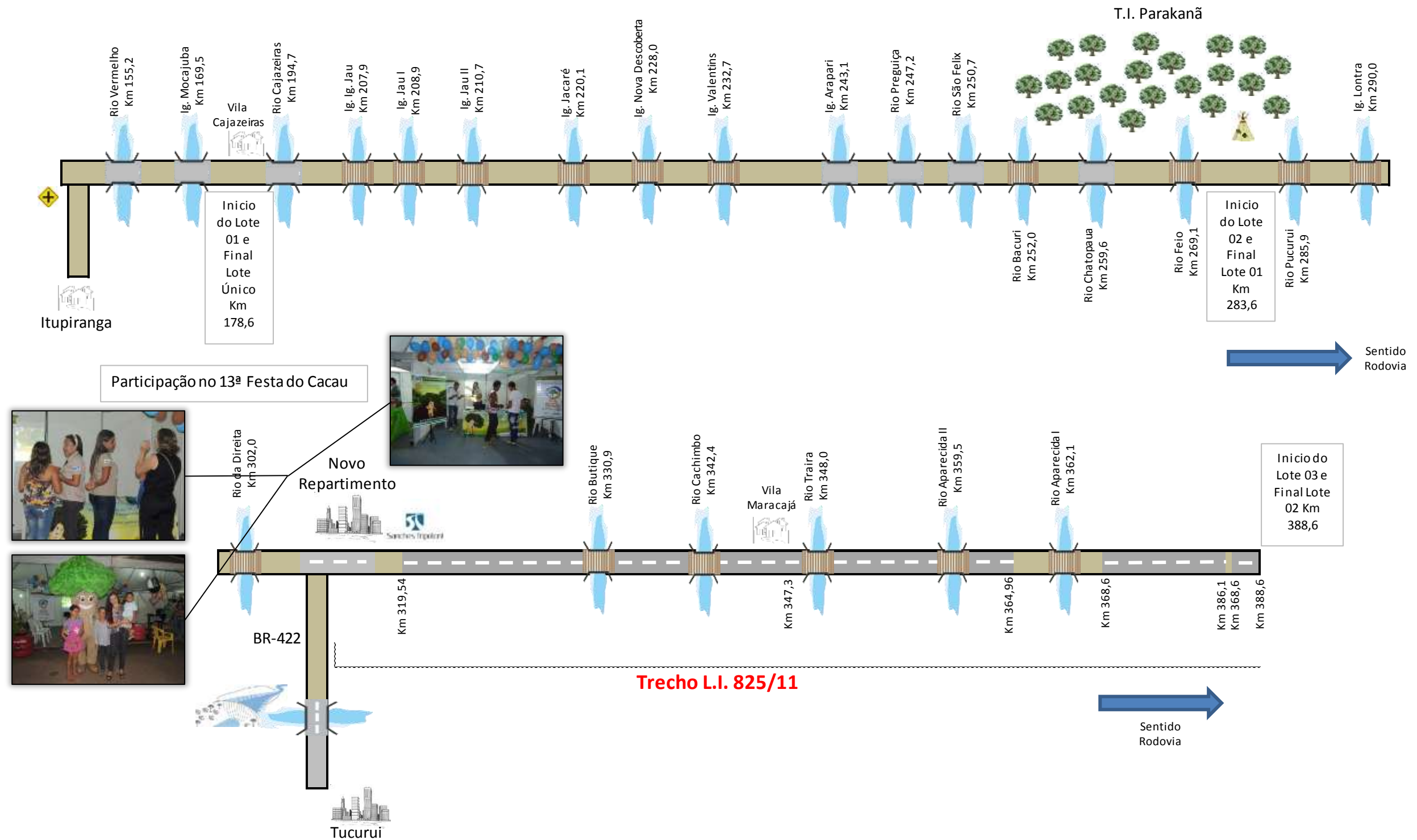


Figura 10 - Unifilar representativa das atividades de comunicação social e comunicação ambiental ocorridas no lote 2 (Novo repartimento + cacau) no período do 20º relatório mensal.

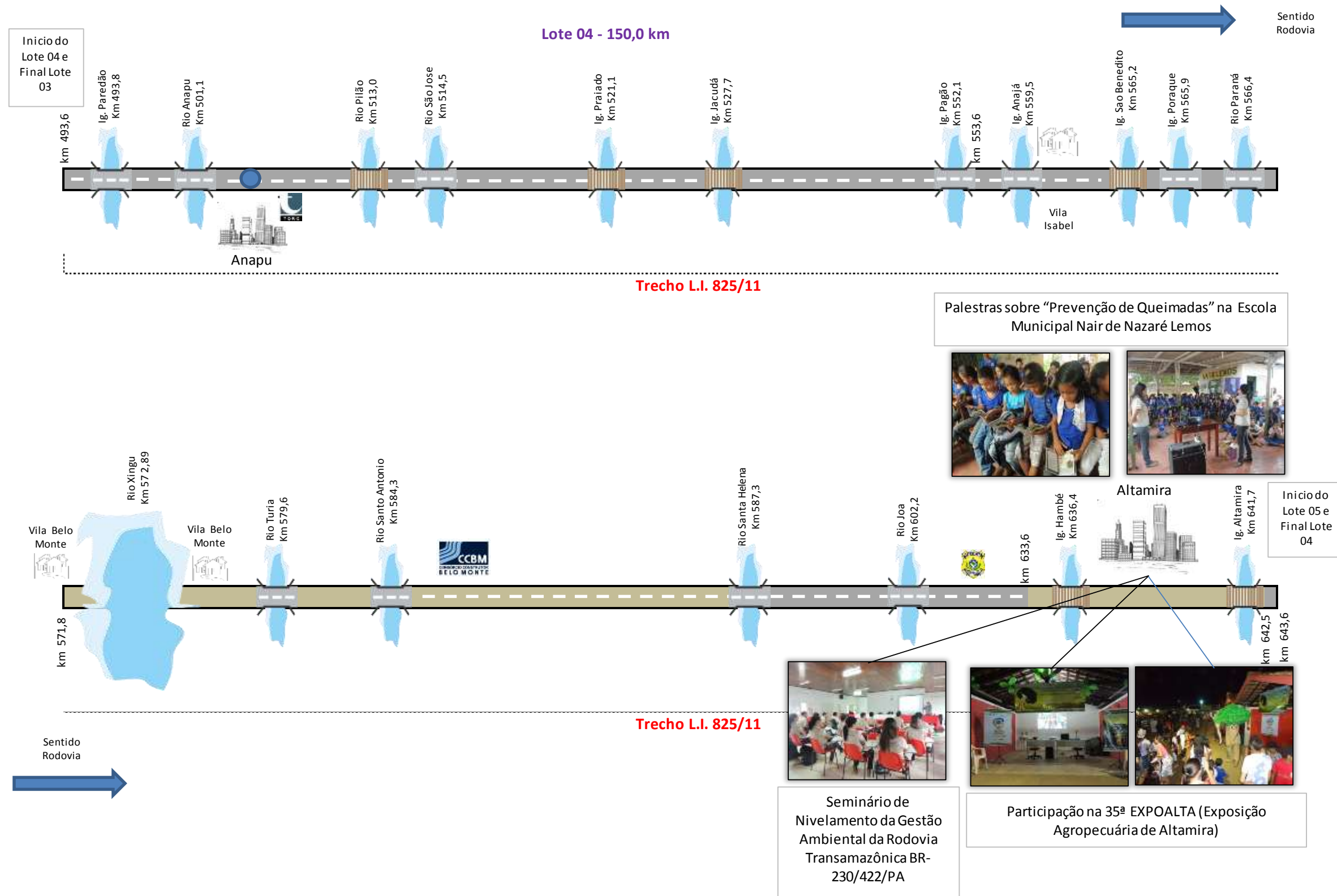


Figura 11. - Unifilar representativa das atividades de comunicação social e comunicação ambiental ocorridas no lote 4 (Anapu-Altamira) no período do 26º relatório mensal.

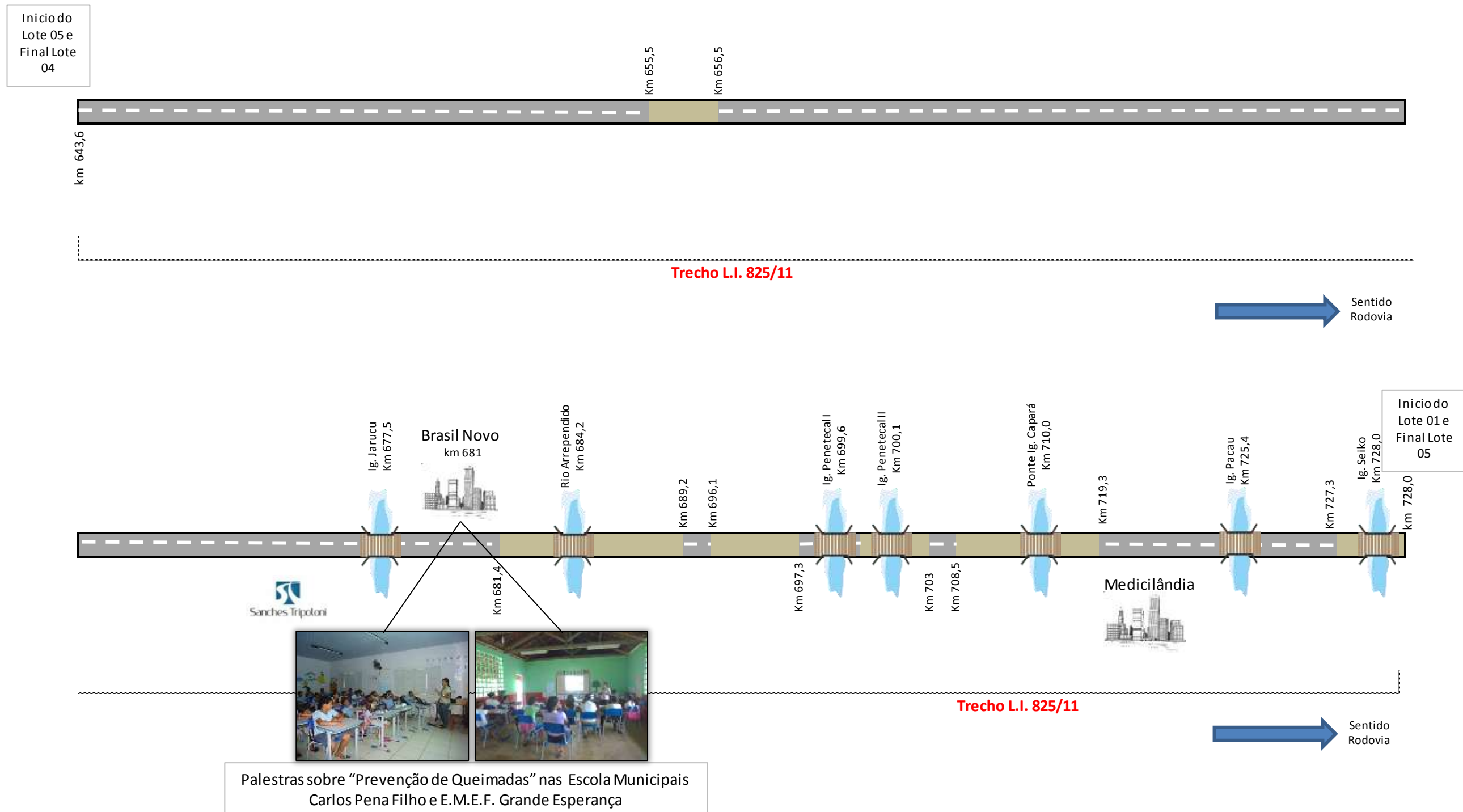


Figura 12 – Unifilar representativa das atividades de comunicação social e comunicação ambiental ocorridas no lote 5 (Altamira-Medicilândia) no período do 26º relatório mensal.

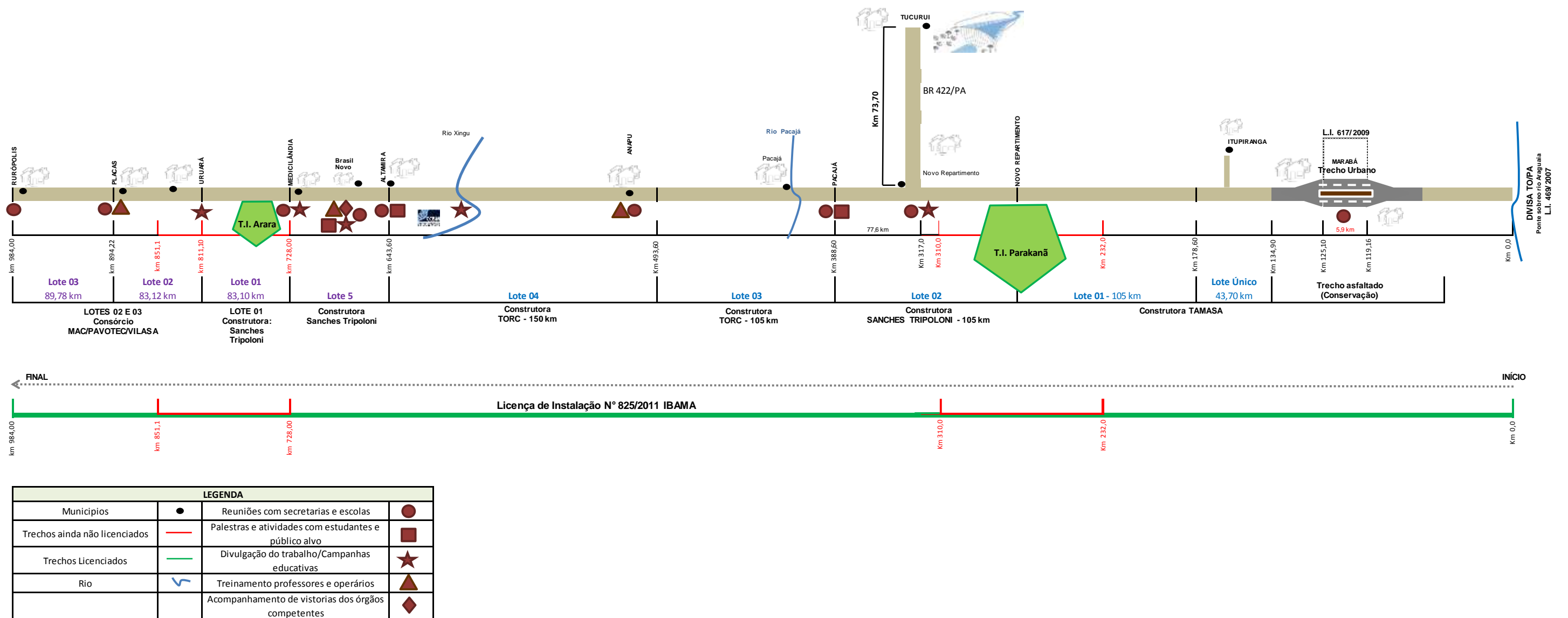


Figura 13 – Unifilar representativos das atividades executadas pelos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social desde o princípio das atividades.

As atividades dos programas de educação ambiental e comunicação social são realizadas em sua grande maioria de forma conjunta. Portanto, as atividades são apresentadas agrupadas neste item.

O DNIT por meio do Consórcio STE/ASTEC/PROGAIA responsável pela gestão ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, através dos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social realizaram no mês de dezembro de 2013 visitas às Secretarias Municipais e Estaduais de Educação nos municípios de Rurópolis/PA, Placas/PA, Uruará/PA e Altamira/PA, além de participar de reuniões com os coordenadores da 10ª URE (Unidade Regional de Educação) e FVPP (Fundação Viver, Produzir e Preservar). O intuito das visitas e reuniões foi levantar informações para o planejamento das atividades que serão realizadas no primeiro semestre de 2014.

O Programa de Educação Ambiental realizou visita à 10ª URE (Unidade Regional de Educação) no município de Altamira/PA com intuito de firmar contato para iniciar as futuras ações nas escolas estaduais da Transamazônica. Na ocasião conversou-se com a diretora Nilcéia Alves de Moura Oliveira na qual foram apresentados os trabalhos da Gestão Ambiental, mostrando o material produzido e as principais atividades realizadas, e solicitou-se a relação das escolas do município e o calendário escolar para o ano de 2014.



Foto 329 – Visita à diretora Nilcéia Alves na 10ª URE (Unidade Regional de Educação), Altamira/PA, 06/12/2013.



Foto 330 – Visita à diretora Nilcéia Alves na 10ª URE (Unidade Regional de Educação), Altamira/PA, 06/12/2013.

Dando andamento às atividades previstas, a equipe do PEA visitou a FVPP (Fundação Viver, Produzir e Preservar) com objetivo de firmar contato com as associações rurais ligadas à instituição. Na oportunidade a Coordenadora de Projetos Ana Paula Santos Souza explicou sobre a atuação da instituição na Transamazônica e sua parceria junto aos produtores rurais. Em contrapartida, a equipe de Educação Ambiental explicou sobre a função do programa como medida mitigadora dos impactos socioambientais da obra de pavimentação da Rodovia Transamazônica BR-230/PA. Dessa maneira pôde-se expor a proposta de se trabalhar palestras com os produtores rurais, finalizando a visita com apresentação dos materiais produzidos e atividades realizadas pela Gestão Ambiental.

A Fundação Viver Produzir e Preservar é uma organização sem fins lucrativos, formada por um conjunto de organizações sociais que congrega 113 organizações filiadas ao longo dos municípios da Rodovia Transamazônica e do Rio Xingu, em 19 municípios do Oeste Paraense. A FVPP exerce parcerias estratégicas com organismos governamentais e não governamentais estaduais e federais na implementação de políticas de educação, juventude, assistência técnica, crédito

agrícola, economia florestal e pesqueira. Contribuiu decisivamente para conquistas econômicas e sociais que fizeram da Transamazônica e Xingu, uma região em que a agricultura familiar se manteve relativamente estável, quando as condições estruturais do país e da região acentuavam o abandono e o empobrecimento das populações rurais.



Foto 331 – Visita à FVPP (Fundação Viver, Produzir e Preservar), Altamira/PA, 06/12/2013.



Foto 332 – Coordenadora de Projetos da FVPP Ana Paula Santos Souza, Altamira/PA, 06/12/2013.

As equipes do PEA e PCS visitaram as Secretarias Municipais e Estaduais de Educação nos municípios de Rurópolis/PA, Placas/PA, Uruará/PA e Altamira/PA. O objetivo das visitas foi conhecer a realidade local para que as futuras ações do PEA sejam voltadas para atender às necessidades de cada município. Na oportunidade foram apresentados aos gestores os programas desenvolvidos pela Gestão Ambiental, bem como os materiais produzidos pelo Programa de Comunicação Social, além do site e *fanpage*.

No planejamento das atividades escolares para o primeiro semestre de 2014, o PEA delimitou atividades para o público de Ensino Fundamental e Médio, sendo a proposta para o ensino fundamental atividades lúdicas e dinâmicas diversificadas, enquanto objetiva-se trabalhar com a capacitação de professores do ensino médio. O objetivo das visitas às escolas estaduais dos referidos municípios foi conhecer a realidade e possíveis projetos de Educação Ambiental em andamento e dessa maneira propor atividade de capacitação para que os professores possam reciclar seus conhecimentos, implantar projetos e atuarem como agentes disseminadores.



Foto 333 – Visita à Secretaria Municipal de Educação de Rurópolis/PA, 10/12/2013.



Foto 334 – Secretário municipal de educação Adilson da Silva, Rurópolis/PA, 10/12/2013.



Foto 335 – Visita à vice-diretora Noely Silva Ramos da Escola Estadual de Ensino Médio Governador Eurico Valle, Rurópolis/PA, 10/12/2013.



Foto 336 – Visita à Escola Estadual de Ensino Médio Governador Eurico Valle, Rurópolis/PA, 10/12/2013



Foto 337 – Visita à Secretaria Municipal de Educação de Placas/PA, 10/12/2013.

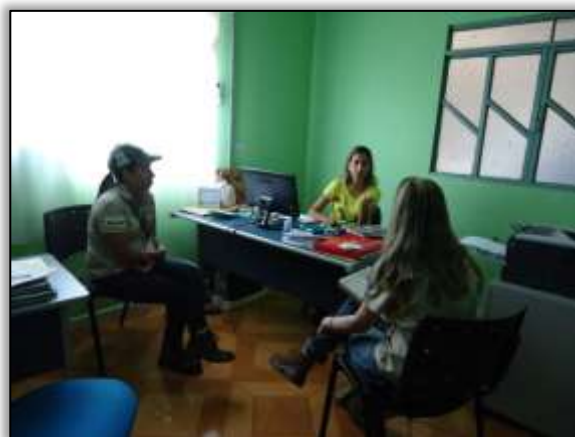


Foto 338 – Secretária municipal de educação adjunta Patrícia Galucio, Placas/PA, 10/12/2013.



Foto 339 – Visita à Escola Estadual de Ensino Médio Presidente Tancredo Neves, Placas/PA, 10/12/2013.



Foto 340 – Diretora Edinéia Sena dos Santos da Escola Estadual de Ensino Médio Presidente Tancredo Neves, Placas/PA, 10/12/2013.





Foto 341 – Visita à Secretaria Municipal de Educação de Uruará/PA, 11/12/2013.



Foto 342 – Secretária municipal de Educação Andrea Alves Nascimento, Uruará/PA, 11/12/2013.



Foto 343 – Escola Estadual de Ensino Médio Melvin Jones, Uruará/PA, 11/12/2013.



Foto 344 – Diretor Lindomar Bonfim de Souza da Escola Estadual de Ensino Médio Melvin Jones, Uruará/PA, 11/12/2013.



Foto 345 – Visita à Secretaria Municipal de Educação de Altamira/PA, 13/12/2013.



Foto 346 – Secretária municipal de educação de educação Suely Rodrigues, Altamira/PA, 13/12/2013.

Em visita ao secretário municipal de educação Adilson da Silva do município de Rurópolis/PA, o mesmo expôs à equipe a realidade do município frente à problemática com relação à "Prostituição Infantil" e a "Gravidez na Adolescência" e solicitou que os temas a serem abordados fossem voltados para essa temática.

No município de Uruará/PA, em conversa com a secretária de educação Andrea Alves Nascimento, a mesma relatou que um grave problema local está relacionado

com a Segurança no Trânsito e por isso solicitou que a equipe trabalhasse com os temas voltados para "Educação no Trânsito", tendo em vista a importância e abrangência do assunto.

À convite da diretora da 10ª URE, Nilcéia Alves, a equipe do Programa de Educação Ambiental participou da reunião para o planejamento das atividades do ano letivo de 2014 entre coordenadores e diretores das escolas estaduais do município de Altamira/PA. Na ocasião o PEA/PCS apresentou os programas desenvolvidos pela Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, a importância das atividades realizadas e a intenção de se trabalhar junto às escolas no próximo ano. Além disso, buscou-se enfatizar que cada diretor/coordenador fizesse sua demanda com relação às suas necessidades e firmou-se contato para futuras reuniões.



Foto 347 – Reunião entre coordenadores e diretores promovida pela 10ª URE, Altamira/PA, 12/12/2013.



Foto 348 – Reunião entre coordenadores e diretores promovida pela 10ª URE, Altamira/PA, 12/12/2013.

Os Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social participaram da Assembleia Geral dos associados à FVPP. A assembleia teve por objetivo reunir as entidades da Transamazônica filiadas à fundação, principalmente associações rurais, e realizar o balanço geral das atividades do ano de 2013. Foi cedido espaço na programação para que o PEA apresentasse as atividades desenvolvidas pela Gestão Ambiental e as futuras ações a serem executadas junto aos produtores rurais dos municípios interceptados pela Rodovia Transamazônica BR-230/PA. Para isso aplicou-se questionário com o representante de cada associação de maneira a conhecer a realidade, obter informações e as principais demandas.



Foto 349 – Assembleia geral promovida pela FVPP, Altamira/PA, 18/12/2013.



Foto 350 – Assembleia geral promovida pela FVPP, Altamira/PA, 18/12/2013.

## **Cobertura fotográfica/matéria - do andamento da obra de pavimentação da rodovia Transamazônica BR-230/PA-**

A equipe do da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica, juntamente com a equipe responsável pela supervisão ambiental do lote 02 (Novo Repartimento – Pacajá) deu prosseguimento ao trabalho de acompanhamento do andamento da obra de pavimentação da Rodovia e entrevistou os moradores das margens da BR-230/PA para saber qual a opinião a respeito da chegada do asfalto em suas localidades, e sobre o que mudou na vida dessas pessoas com a chegada do benefício.

Durante o trabalho, deu pra perceber que o sonho esperado há décadas, pelas pessoas que vivem nos municípios interceptados pela rodovia Transamazônica BR-230/PA, começa a ser concretizado. Quem reside às margens da Rodovia, nos trechos que já estão praticamente todos asfaltados, como é o caso do lote 02 (Novo Repartimento – Pacajá), do lote 04 (Anapu – Altamira) e do lote 05 (Altamira – Medicilândia), já começou a sentir a diferença no cotidiano com a chegada da tão esperada pavimentação.

Uma dessas pessoas é a dona de casa Aurivonete Ciriaco Sousa, 42 anos, moradora no lote 02, distante 21 quilômetros da sede do município de Novo Repartimento, desde quando chegou do Piauí, no ano de 1979. Segundo Aurivonete, antes do asfalto, em função da dificuldade do acesso por causa dos atoleiros, a sua família levava cerca de uma hora e meia pra chegar à cidade mais próxima. “Com o asfalto, não temos poeira no verão, nem lama do inverno, e ainda chegamos rapidinho em Novo Repartimento, coisa de 10 minutos indo de carro”, comemora.

Para o esposo de dona Aurivonete, o senhor Raimundo Nonato Sousa, que veio do Estado do Maranhão também na década de 70, fugindo da seca, conforme informou, “naquela época não tínhamos estrada, mas a chuva, que por um lado era ruim, também era bom, pois a nossa plantação estava sempre verdinha. Hoje continuamos tendo chuvas, mas não temos mais atoleiros, isso é uma bênção; mesmo que as pessoas não parem tanto pra comprar na nossa venda, preferem passar direto pra Novo Repartimento, mas não reclamo, porque a vantagem de ter estrada é muito maior”, reconhece.

Já conforme a dona de casa Maria Helena Silva Invenção, 24 anos, o asfalto trouxe não só saúde, como também facilidade de acesso às cidades da região, como Novo Repartimento, Pacajá e Anapu. “Antes tinha muita poeira, a gente vivia doente. Hoje não temos problemas de saúde, nem dificuldade em chegar até as cidades que ficam próximas daqui. Com a chegada do asfalto aí na porta de casa, melhorou e muito”, ressalta.

Os pais de Maria Helena chegaram do Piauí na Transamazônica também na década de 70, motivados pela promessa de receberem terras do governo à época, o que acabou acontecendo. No entanto, segundo Helena, existia muitas dificuldades de acesso e a qualidade de vida foi prejudicada por causa da dificuldade de acesso aos municípios vizinhos.

### **LOTE 02 (Novo repartimento – Pacajá)**

Segundo o supervisor ambiental responsável pela supervisão do lote 02, Flávio Oliveira, apesar de cerca de 70% do trecho já asfaltado, algumas atividades relacionadas ao sistema de drenagem, como dreno profundo, sarjeta e descida d’água, ainda estão sendo realizadas, assim como a construção meio fio, e o revestimento vegetal (hidrossemeadura) dos taludes.



Foto 351 – Trecho entre os municípios de Novo Repartimento e Pacajá/PA – 18/12/13



Foto 352 – Trecho entre os municípios de Novo Repartimento e Pacajá/PA – 18/12/13



Foto 353 – Trecho entre os municípios de Novo Repartimento e Pacajá/PA – 18/12/13



Foto 354 – Trecho entre os municípios de Novo Repartimento e Pacajá/PA – 18/12/13



Foto 355 – Trecho entre os municípios de Novo Repartimento e Pacajá/PA – 18/12/13.



Foto 356 – Trecho entre os municípios de Novo Repartimento e Pacajá/PA – 18/12/13.



Foto 357 – Trecho entre os municípios de Novo Repartimento e Pacajá/PA – 18/12/13.



Foto 358 – Trecho entre os municípios de Novo Repartimento e Pacajá/PA – 18/12/13.

### LOTE 03 (Pacajá – Anapu)

O Lote 3 subentende o trecho de 105 km entre os municípios de Pacajá e Anapú, possui Licença de Instalação LI 825/2011 – ASV 716/2012 – IBAMA, sendo responsável a empresa TORC – Terraplanagem e Obras Rodoviárias Construções Ltda., que ora conclui 65 quilômetros de asfaltamento no trecho, porém continua suas atividades com áreas de recapeamento, obras-de-arte correntes – como dreno, meio fio, sarjeta e descida d'água, assim como a recuperação de áreas degradadas. As obras estão bem adiantadas e pudemos observar que os trechos da rodovia estão na fase de sinalização, conservação e a finalização das referidas obras de arte.

Para os moradores de Pacajá as melhorias com a pavimentação acalantam sonhos antigos. “Vim com meus pais aos 11 anos de idade para morar em Pacajá não tinha mais esperança de ver a Transamazônica asfaltada. Mas mesmo depois de tanto tempo, vou completar 50 anos em abril, parece que agora vamos ter asfalto. Vou poder chamar a família para comemorar”, disse o Sr. Mário Salomão Félix, morador da cidade.



Foto 359 – Trecho entre os municípios de Pacajá e Anapu/PA. 11/12/13.



Foto 360 – Trecho entre os municípios de Pacajá e Anapu/PA. 11/12/13.



Foto 361 – Trecho entre os municípios de Pacajá e Anapu/PA. 11/12/13.



Foto 362 – Trecho entre os municípios de Pacajá e Anapu/PA. 11/12/13.



Foto 363 – Trecho entre os municípios de Pacajá e Anapu/PA, fase de hidrossemeadura. 11/12/13.



Foto 364 – Trecho entre os municípios de Pacajá e Anapu/PA, fase de sinalização de pista e Obras de Arte. 11/12/13.



Foto 365 – Trecho entre os municípios de Pacajá e Anapu/PA, fase de sinalização de pista. 11/12/13.



Foto 366 – Trecho entre os municípios de Pacajá e Anapu/PA, fase de sinalização de pista. 11/12/13.

## LOTE 05 (Altamira – Medicilândia)

No dia 04 de dezembro, a equipe do PCS - Programa de Comunicação Social da Gestão Ambiental da rodovia BR-230/PA acompanhou a equipe de supervisão ambiental e registrou as obras em andamento nos lotes que estão sendo pavimentados ao longo da Transamazônica.

No Lote 5 - que subentende o trecho entre os municípios de Altamira até Medicilândia, passando por Brasil Novo, os canteiros estão com várias frentes de trabalho. O lote está sob a responsabilidade da construtora Sanches Tripoloni que ora conclui 84 quilômetros de asfaltamento no referido trecho, porém continua suas atividades nas chamadas Obras-de-Arte, no sistema de drenagem, como dreno, meio fio, sarjeta e descida d'água, também com a hidrossemeadura - sistema de plantio de mudas em taludes e nas áreas laterais da rodovia, assim como a recuperação de áreas degradadas.

Durante o acompanhamento foi possível observar a satisfação da população e dos transeuntes da rodovia Transamazônica. "Tem gente que passa, acena e sorri e, tem outras que param para agradecer por estarmos realizando o nosso trabalho aqui na BR-230. Isso me deixa até emocionado", disse o operário da empresa Sanches Tripoloni, Sr. Kleyton Nunes.



Foto 367 – Trecho entre os municípios de Altamira e Brasil Novo, fase de sinalização rotatória de acesso à rodovia BR-230/PA. 04/12/13.



Foto 368 – Trecho entre os municípios de Altamira, e Medicilândia, fase de sinalização. 04/12/13.



Foto 369 – Trecho entre os municípios de Altamira e Medicilândia, fase construção de obras-de-arte correntes. 04/12/13.



Foto 370 – Trecho entre os municípios de Altamira e Medicilândia, fase construção de obras-de-arte correntes. 04/12/13.



Foto 371 – Trecho entre os municípios de Altamira e Medicilândia, fase de recapeamento. 04/12/13.



Foto 372 – Trecho entre os municípios de Altamira e Medicilândia, fase de sinalização de pista. 04/12/13.



Foto 373 – Trecho entre os municípios de Altamira e Medicilândia, fase de sinalização de pista. 04/12/13.



Foto 374 – Trecho entre os municípios de Altamira e Medicilândia, fase de construção de obras-de-arte - sarjeta. 04/12/13.



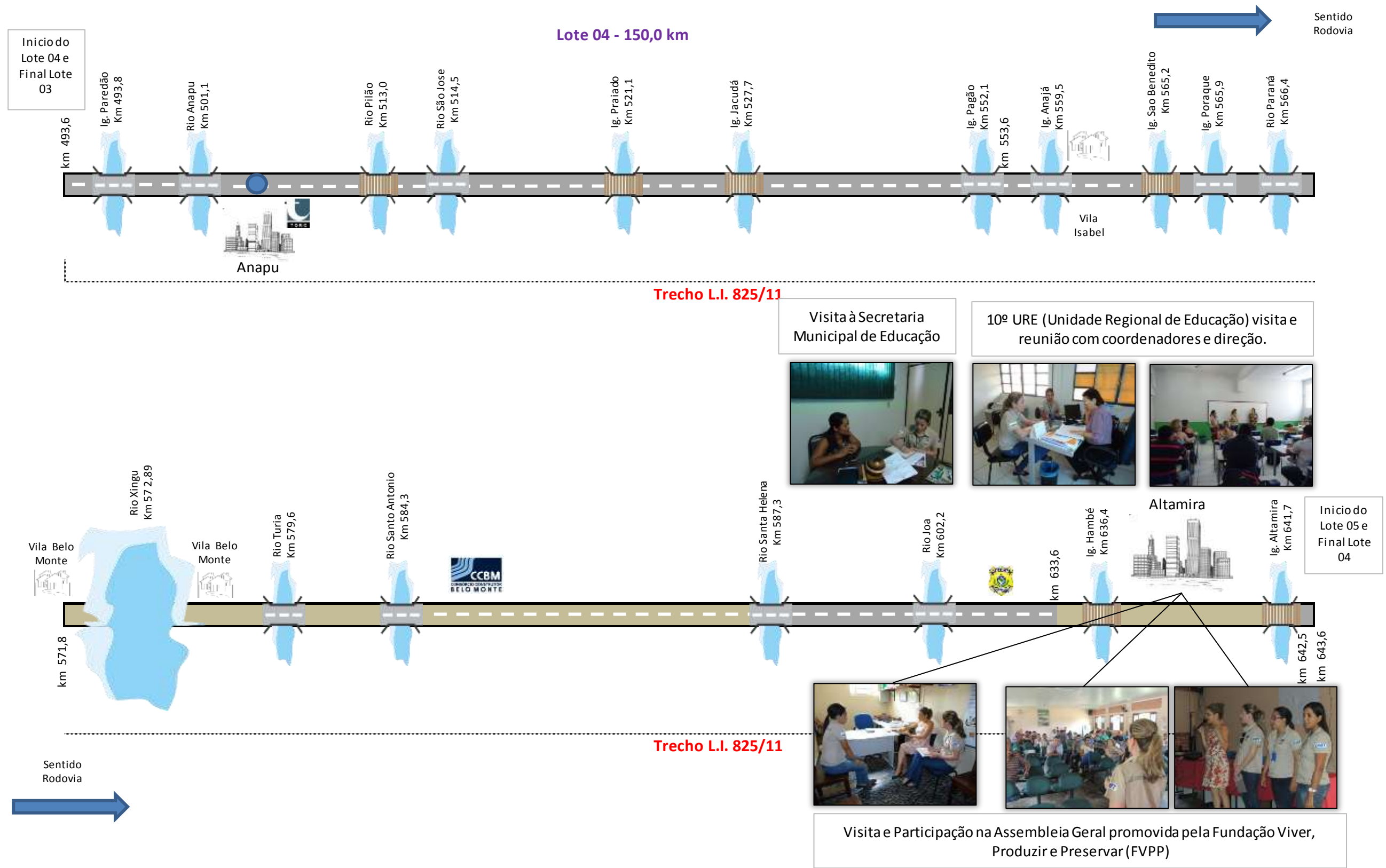


Figura 14 - Unifilar representativa das atividades de comunicação social e comunicação ambiental ocorridas no lote 4 (Anapu-Altamira) no período do 27º relatório mensal.

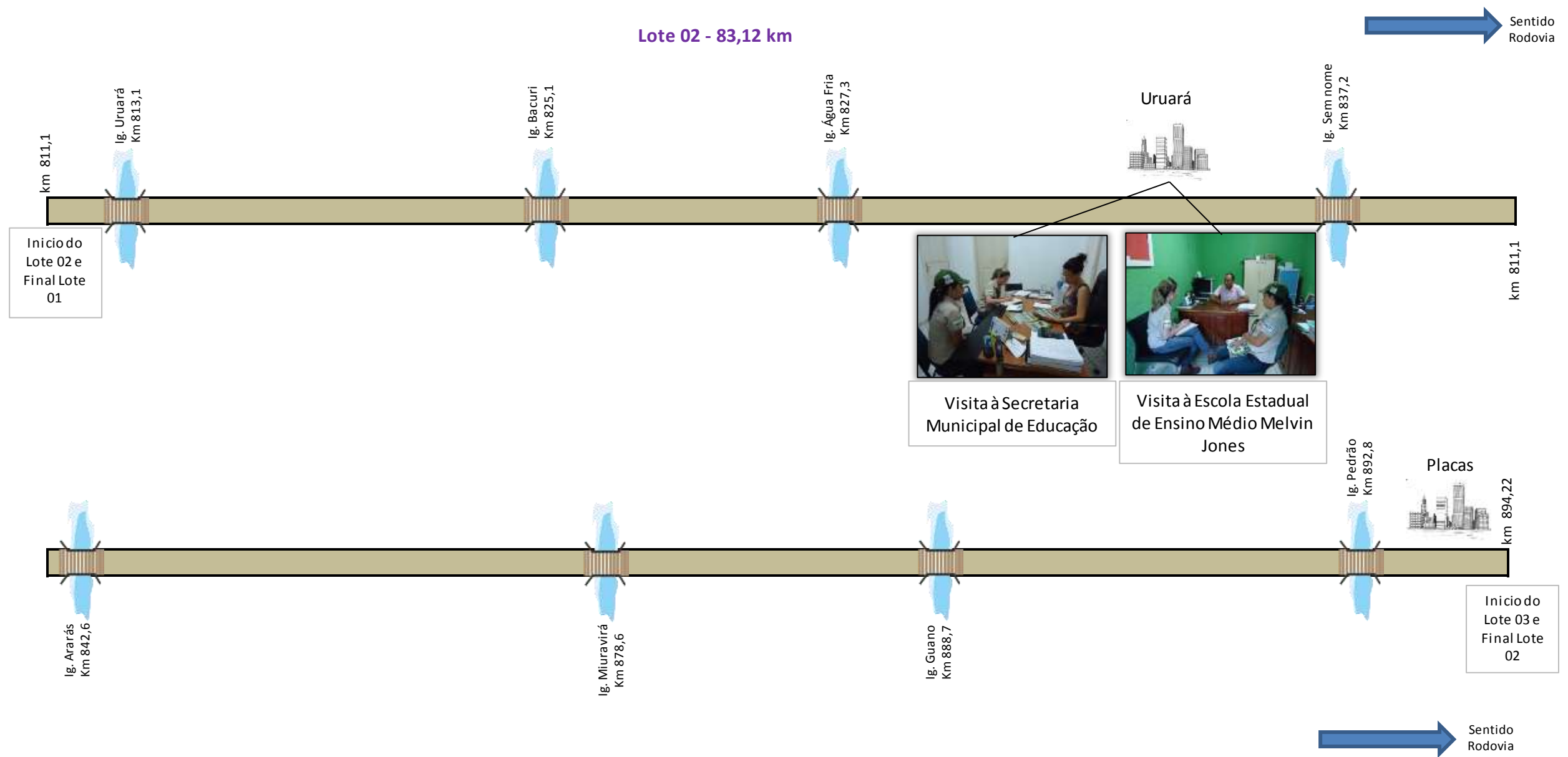


Figura 15 - Unítilar representativa das atividades de comunicação social e comunicação ambiental ocorridas no lote 2 (Uruará-Placas) no período do 21º relatório mensal.

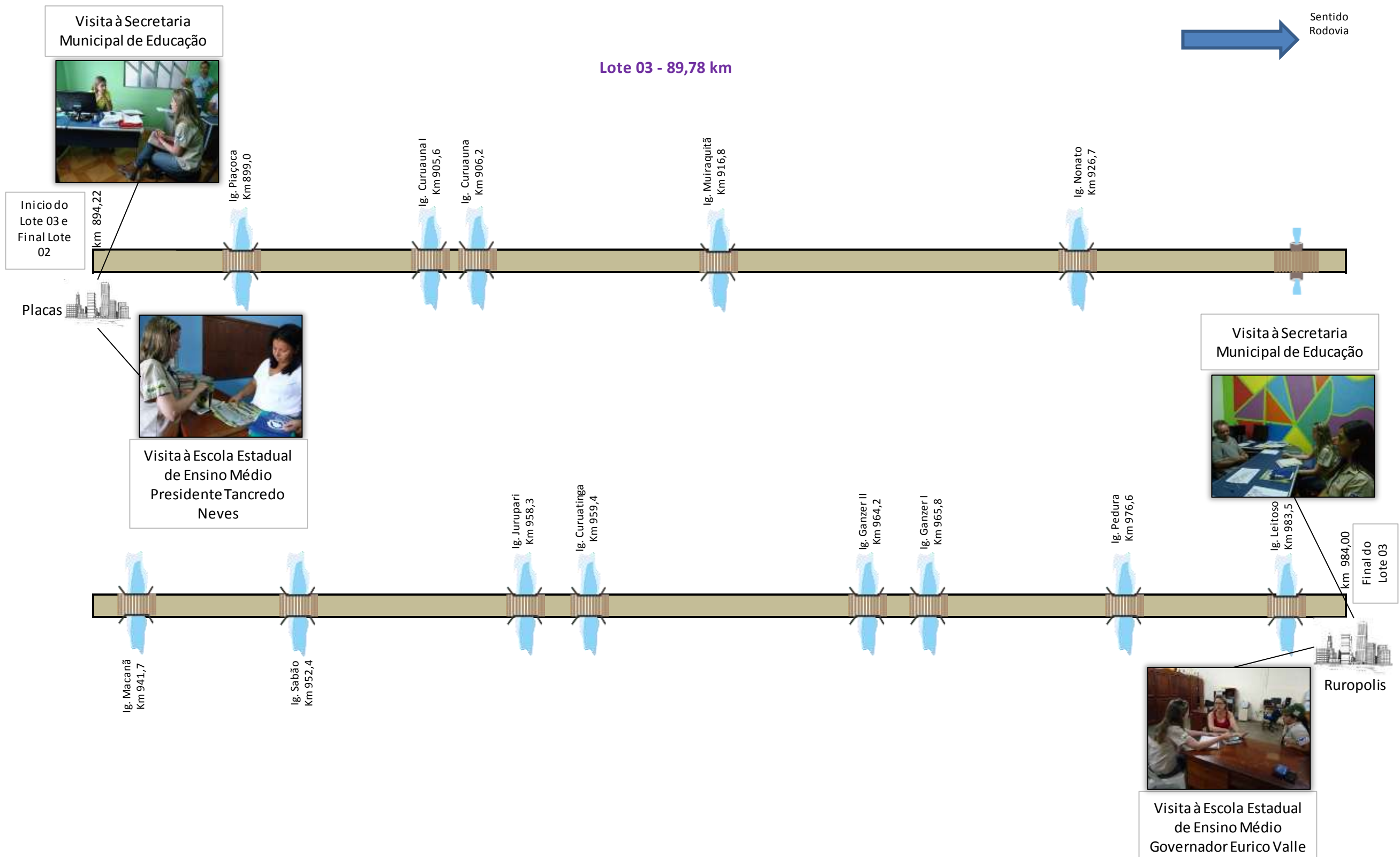


Figura 16 – Unifilar representativa das atividades de comunicação social e comunicação ambiental ocorridas no lote 3 (Placas - Ruropolis) no período do 27º relatório mensal.

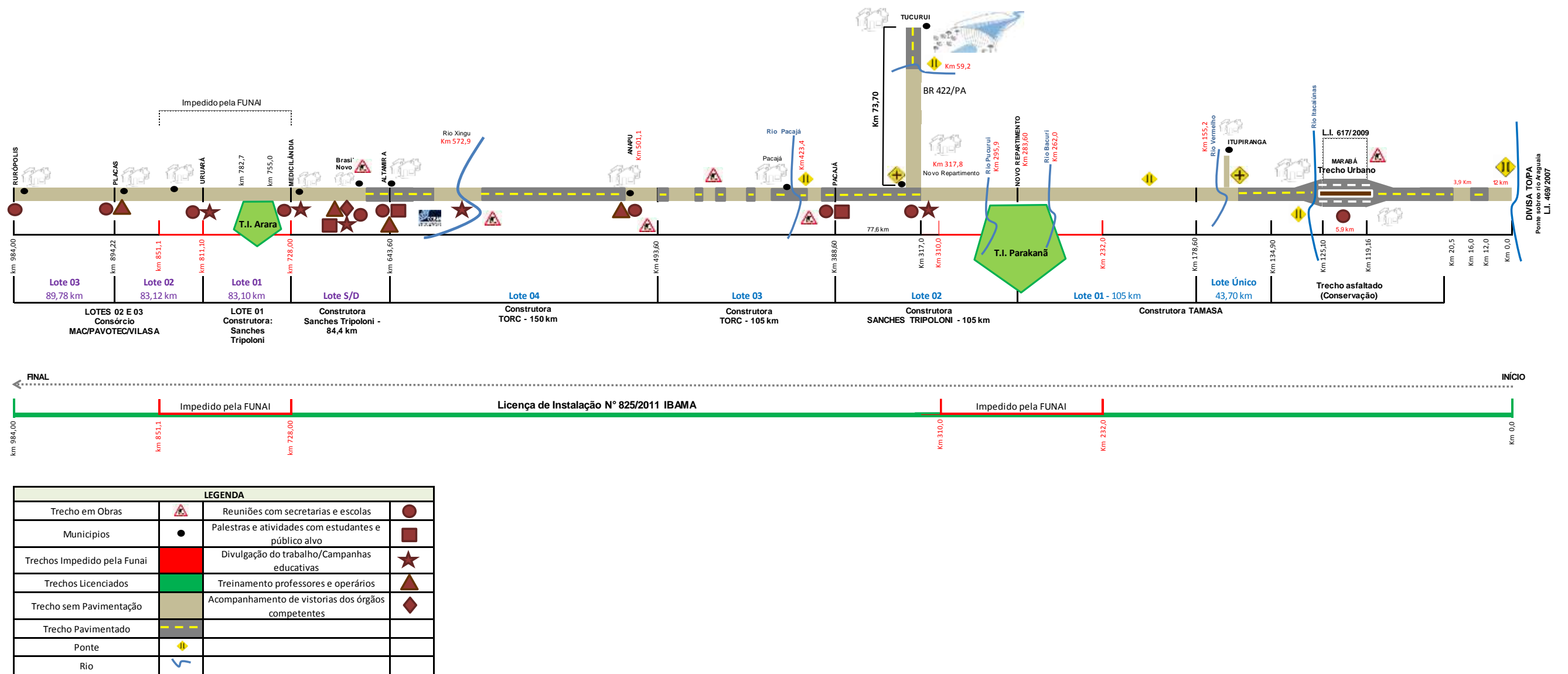


Figura 17 – Unifilar representativas das atividades executadas pelos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social desde o princípio das atividades.

A Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA, promoveu a reunião mensal entre os programas executados pelo Consórcio STE/ASTE/PROGAIA, tais como: Programa de Supervisão Ambiental, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental. No período do dia 14 a 17 de janeiro, a coordenação Geral da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA, do escritório de Brasília –DF, realizou a reunião geral em Altamira-PA, com as equipes de campo dos escritórios de Marabá, Rurópolis e Altamira, para tratar sobre o planejamento das atividades das equipes para o ano de 2014, e pra fazer um balanço do trabalho realizado no ano passado(2013).

No primeiro dia de reunião, a coordenadora Geral Cristiane de Mello Sampaio explanou acerca do desempenho das equipes de Supervisão Ambiental, Comunicação Social e Educação Ambiental, no ano de 2013, apresentando gráficos e informações, dando ênfase ao andamento da pavimentação asfáltica e à atualização da quilometragem asfaltada nos Lotes 2, 3, 4 e 5, nos trechos entre Novo Repartimento/Pacajá; Pacajá/Anapu; Anapu/Altamira e Altamira/Medicilândia, respectivamente, e às demais demandas voltadas para o cumprimento das ações relativas ao trabalho das equipes de supervisão ambiental, conforme preconizam as leis ambientais, sem esquecer de atualizar também, as informações sobre os lotes que não estão recebendo pavimentação propriamente dita, mas que estão sendo supervisionados pela equipe de supervisão ambiental.

Com relação à atualização da quilometragem asfaltada, segundo a coordenadora, cerca de aproximadamente 300 quilômetros já estão asfaltados nesses lotes, faltando apenas concluir a construção das Obras de Artes, que são os dispositivos de drenagem como os meios - fios, canaletas, descidas d'água, entre outros.

Ainda no primeiro dia de reunião, conforme programação e pauta prevista, a coordenadora Setorial da equipe de Supervisão Ambiental, Simone Maciel, destacou assuntos específicos da equipe que coordena, atualizou a ata da reunião passada, dando ciência a todos sobre as demandas executadas, e no final de sua apresentação avaliou o trabalho das equipes dos escritórios, e ressaltou que "o saldo do balanço das atividades do ano passado foi positivo, e que as equipes estão fazendo um trabalho admirável na supervisão ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA".

Para encerrar a agenda do dia, a coordenadora conheceu o engenheiro de infraestrutura de Transportes do DNIT-Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, Jairo de Jesus Rabelo, em visita ao órgão, onde teve oportunidade de conversar sobre o trabalho realizado pela Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica, ao novo coordenador da UL-Unidade Local do órgão, em Altamira.

No segundo dia de reunião, a equipe do DNIT da UL-Unidade local de Altamira, coordenada por Jairo de Jesus Rabelo foi apresentada por Cristiane de Mello Sampaio aos colaboradores da Gestão Ambiental, e na oportunidade o DNIT ficou ciente de todas as ações desenvolvidas pelas equipes de campo, junto à obra de pavimentação da rodovia Transamazônica BR-230/PA.

Na quinta-feira, último dia de reunião, houve apresentações direcionadas às equipes de campo e sorteio de brindes (agendas e mascote da Gestão Ambiental, versão boneca), tendo sido finalizado com um balanço das ações realizadas no ano de 2013 pelo PCS-Programa de Comunicação Social, bem como as metas e estratégias do Plano de Ação da equipe para 2014, onde, além da apresentação do novo layout do Jornal Informativo às equipes, foi também mostrado o briefing do próximo vídeo documentário da Gestão, que será produzido pela equipe do PCS.



Foto 1 – Coordenadora Geral da Gestão Ambiental, Cristiane de Mello Sampaio fazendo suas considerações iniciais na primeira reunião das equipes – 14/01/2014.



Foto 2 – Dinâmica de grupo realizada para integrar os funcionários da Gestão Ambiental, escritórios de Marabá, Altamira e Rurópolis/PA – 14/01/2014.



Foto 3 – Após a dinâmica, os colaboradores fizeram considerações quanto ao aprendizado, como Flávio Oliveira, Biólogo e Supervisor Ambiental do escritório de Marabá/PA – 14/01/2014.



Foto 4 – A coordenadora Setorial da equipe de Supervisão Ambiental, Simone Maciel destacou em sua explanação assuntos específicos da equipe – 15/01/2014.



Foto 5 – A equipe da UL-Unidade local do DNIT em Altamira, coordenada por Jairo de Jesus Rabelo foi apresentada por Cristiane de Mello Sampaio aos colaboradores da Gestão Ambiental – 15/01/2014.



Foto 6 – O Engenheiro de infraestrutura de Transportes do DNIT, Sr. Jairo de Jesus Rabelo, UL Altamira, fala aos colaboradores da Gestão Ambiental – 15/01/2014.



Foto 7 – Coordenadora Geral da Gestão Ambiental, Cristiane de Mello Sampaio atendendo os profissionais da imprensa de Altamira e região – 15/01/2014.



Foto 8 – A coordenadora explicou à imprensa local como as ações da Gestão Ambiental da rodovia BR-230, a Transamazônica, amenizam os impactos no percurso das obras – 15/01/2014.



Foto 9 – A Eng<sup>a</sup>. Agrônoma, Fabrícia Custódio apresentou as ações programadas pelo PEA – Programa de Educação Ambiental para o 1º semestre de 2014 nos primeiros seis municípios impactados pela rodovia – 16/01/2014.



Foto 10 – As jornalistas, Joelza Oliveira, responsável pelo PCS – Programa de Comunicação Social e Renata Pantoja apresentaram um balanço das ações em 2013 e as ações programadas para 2014 – 16/01/2014.

Durante a reunião a Coordenadora do PEA Fabrícia Ariell Custódio apresentou o cronograma semestral das atividades a serem desenvolvidas pelo programa.



Foto 375 - Apresentação do cronograma semestral de atividades do PEA. Altamira/PA, 16/01/2014.



Foto 376 - Apresentação do cronograma semestral de atividades do PEA. Altamira/PA, 16/01/2014.



Foto 377 - Apresentação do cronograma semestral de atividades do PEA. Altamira/PA, 16/01/2014.



Foto 378 – Equipe do PEA. Altamira/PA, 16/01/2014.

Programa de Educação Ambiental realizou no mês de janeiro de 2014: Elaboração de roteiro para teatro abordando a temática “Segurança no Trânsito”; Participação na reunião mensal da Gestão Ambiental da BR-230/422/PA; Elaboração de capacitação para professores do ensino médio; Visita ao município de Rurópolis para definir atividades a serem desenvolvidas no mês de fevereiro no referido município; e visita ao município de Placas para estabelecer parceria para as ações a serem executadas no mês de março.

A equipe do Programa de Educação Ambiental utilizou o período de recesso das construtoras e das férias escolares para realizar pesquisas, elaborar palestras, criar roteiro para peça teatral sobre “Segurança no trânsito” e organizar as atividades a serem desenvolvidas durante todo o semestre.

Durante o respectivo período foi preparado um Curso com o tema “Elaboração de Projetos em Educação Ambiental” para fins de capacitação dos Professores do ensino médio da rede municipal de Rurópolis/PA, segundo orientações e normas do PNEA.

A equipe do Programa de Educação Ambiental deslocou-se para o município de Rurópolis/PA para visita aos Sindicatos Rurais do município, ao Secretário Municipal de Educação e ao responsável pelo ensino médio do município, a fim de apresentar o cronograma de atividades e firmar parcerias entre os interessados. Em todas as repartições visitadas houve uma boa receptividade e aceitação das propostas de trabalho por parte dos parceiros.

A primeira visita foi ao Sr. Carlos Batista Dadalt, Presidente do Sindicato dos Produtores Rurais de Rurópolis. Em seguida a equipe visitou o Coordenador Local da EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará, o Sr. Maxsuell da Silva Furtado, firmando parceria para a realização da palestra a ser ministrada aos produtores rurais do município de Rurópolis.





Foto 379 – Visita com entrega de carta no Sindicato dos Trabalhadores Rurais. Rurópolis, 21/01/2014.



Foto 380 – Visita com entrega de carta na EMATER. Rurópolis, 21/01/2014.

Durante o período que a equipe do PEA esteve no município, foi realizada visita a COOPETRA – Cooperativa Agroleiteira da Transamazônica e entrega da carta convidando os associados a comparecerem na palestra que será realizada no plenário da Câmara Municipal de Vereadores de Rurópolis.



Foto 381 – Visita a COOPETRA. Rurópolis/PA, 22/01/2014.



Foto 382 – Entrega de carta na COOPETRA. Rurópolis/PA, 22/01/2014.

Na oportunidade a equipe do Programa de Educação Ambiental reuniu-se com o responsável pelo Ensino Médio do município, Prof. Celivan André da Silva Liberal, para apresentar a proposta de capacitação em forma de seminário aos professores do Ensino Médio da rede pública de ensino. Na ocasião definiu-se o local, horário de início da atividade e quantidade de professores participantes. A visita foi importante para que o PEA conhecesse a realidade escolar local, além dos projetos que estão sendo executados na área de Educação Ambiental. Durante a reunião, foram apresentadas as principais propostas e diretrizes que estão sendo desenvolvidas dentro da comunidade escolar, para que se pudesse alinhar uma metodologia de trabalho coerente com a realidade local. Nas palavras do Prof. Celivan, essa parceria com a Equipe do PEA é muito importante para E.E.E.M. Eurico Vale, pois possibilita o desenvolvimento de ações educacionais que ultrapassa o ambiente escolar e reflete, como um todo, na comunidade de Rurópolis/PA. O tema se torna relevante por tratar demandas que vem de encontro às necessidades levantadas pelo responsável pelo ensino médio no Município e por trabalhar com temas atuais que são de extremo interesse de toda a comunidade.



Foto 383 – Visita a E.E.E.M. Eurico Vale. Rurópolis/PA, 22/01/2014



Foto 384 – Professor Celivan da E.E.E.M. Eurico Vale.. Rurópolis/PA, 22/01/2014

Foram visitados, o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais da Agricultura Familiar, sendo Presidente a Sra. Rosilene Barros Kossmann, e o STTR - Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais, sendo Presidente o Sr. Marciano Lira de Almeida. Estes encontros possibilitaram uma aproximação para com estas instituições que será muito importante para a execução das ações.



Foto 385 – Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais da Agricultura Familiar. Rurópolis/PA, 22/01/2014.



Foto 386 – Presidente do Sindicato Roseli Barros Kossmann. Rurópolis/PA, 22/01/2014.



Foto 387 – Visita ao Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais. Rurópolis/PA, 22/01/2014.



Foto 388 – Presidente do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais, Sr. Marciano Lira de Almeida. Rurópolis/PA, 22/01/2014.

O PEA foi recebido pelo Presidente da Câmara Municipal de Rurópolis/PA, Sr. Jonas Lourenço da Silva, ao qual foram apresentadas as propostas de trabalho e o cronograma de atividades a serem desenvolvidas pela equipe neste município, e em contrapartida, manifestou seu apoio, além de disponibilizar o espaço do plenário da Câmara Municipal para realização da palestra aos produtores rurais daquela região.



Foto 389 – Visita a Câmara Municipal de Vereadores. Rurópolis/PA, 22/01/2014.



Foto 390 - Visita a Câmara Municipal de Vereadores. Rurópolis/PA, 22/01/2014.

Ainda no município de Rurópolis, foi realizada a divulgação na Rádio Transamazônica do trabalho que vem sendo desenvolvido pelo DNIT, através da Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR230/422/PA e do PEA, sendo esta de grande audiência no município. Na oportunidade a Coordenadora do Programa de Educação Ambiental, Fabrícia Ariell Custódio, ressaltou a importância da participação da comunidade local, convidou aos produtores rurais para participarem da palestra e informou sobre as ações que serão desenvolvidas no município no mês de fevereiro.



Foto 391 – Visita a Rádio Transamazônica. Rurópolis/PA, 22/01/2014.



Foto 392 – Divulgação das ações do PEA na Rádio Transamazônica. Rurópolis/PA, 22/01/2014.

A equipe do PEA ainda se reuniu com o Secretário Municipal de Educação, Prof. Adilson da Silva e Coordenadores Pedagógicos para definição das atividades que serão oferecidas ao público escolar do ensino fundamental daquele município.



Foto 393 – Visita ao Secretário Municipal de Educação. Rurópolis/PA, 22/01/2014.



Foto 394 – Professor Adilson da Silva, Secretário Municipal de Educação. Rurópolis/PA, 22/01/2014.

Finalizando as visitas ao município, entregamos carta ao Comandante da Polícia Militar a fim de comunicar à ação que será desenvolvida com os usuários da rodovia no perímetro urbano da cidade de Rurópolis/PA.



Foto 395 – Entrega de carta na Polícia Militar. Rurópolis/PA, 22/01/2014.



Foto 396 - Entrega de carta na Polícia Militar. Rurópolis/PA, 22/01/2014.

A equipe do PEA esteve em Placas/PA, onde visitou o Sr. Wilson Villas Boas Júnior, responsável pelo Consórcio Mac-Vilasa-Pavotec, apresentando a ação que será desenvolvida com os colaboradores do Consórcio, ficando assim definidos horário e local para a palestra a ser ministrada em fevereiro. Ainda em visita ao Município, visitou-se o Coordenador local da EMATER, no intuito de buscar informações sobre os Sindicatos Rurais do município, bem como para estabelecer parceria para as ações que serão desenvolvidas em março com os produtores rurais. Houve também, visita ao Secretário Municipal de Educação de Placas/PA, Marcelo Leal, onde foi apresentado o Programa de Educação Ambiental desenvolvido pela Gestão Ambiental da Rodovia Transamazônica BR-230/422/PA e as propostas de atividades que serão desenvolvidas com os alunos do ensino fundamental do município.



Foto 397 – Visita ao Consórcio MAC/Vilasa/Pavotec. Placas/PA, 23/01/2014.



Foto 398 – Visita a EMATER. Placas, 23/01/2014.



Foto 399 – Visita a Secretaria Municipal de Educação. Placas/PA, 23/01/2014.



Foto 400 - Visita a Secretaria Municipal de Educação. Placas/PA, 23/01/2014.

Diante do que foi exposto neste relatório, com o propósito de apresentar as atividades realizadas no mês de janeiro pela equipe do Programa de Educação Ambiental, observou-se um desempenho positivo e aproveitamento satisfatório das ações promovidas neste período.

No decorrer das atividades, constatou-se uma aceitação e interação positiva junto aos sindicatos rurais, prefeituras e órgãos municipais que demonstraram satisfação e interesse em parcerias para a realização de futuras atividades junto à equipe do Programa de Educação Ambiental.

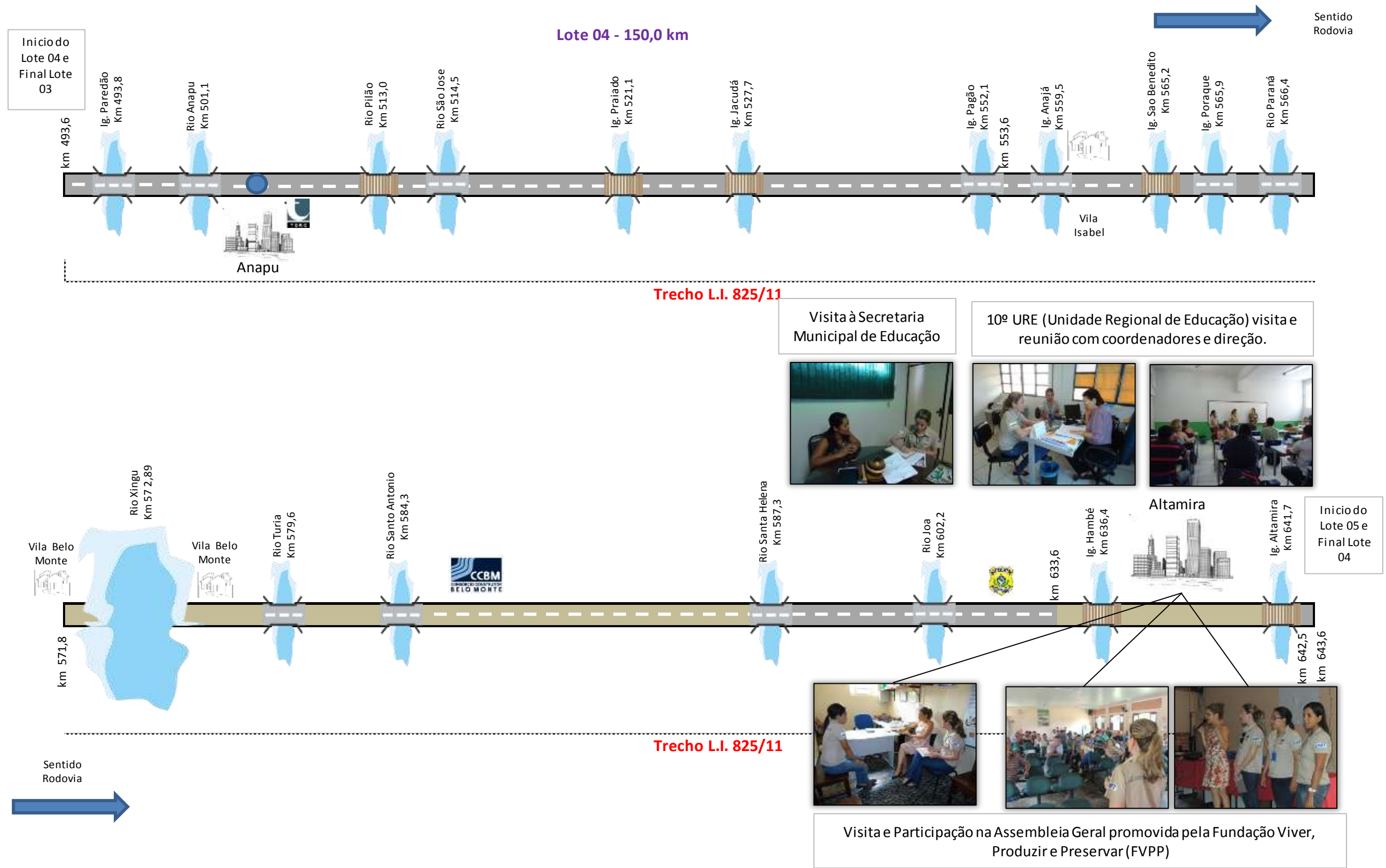


Figura 18 - Unifilar representativa das atividades de comunicação social e comunicação ambiental ocorridas no lote 4 (Anapu-Altamira) no período do 27º relatório mensal.

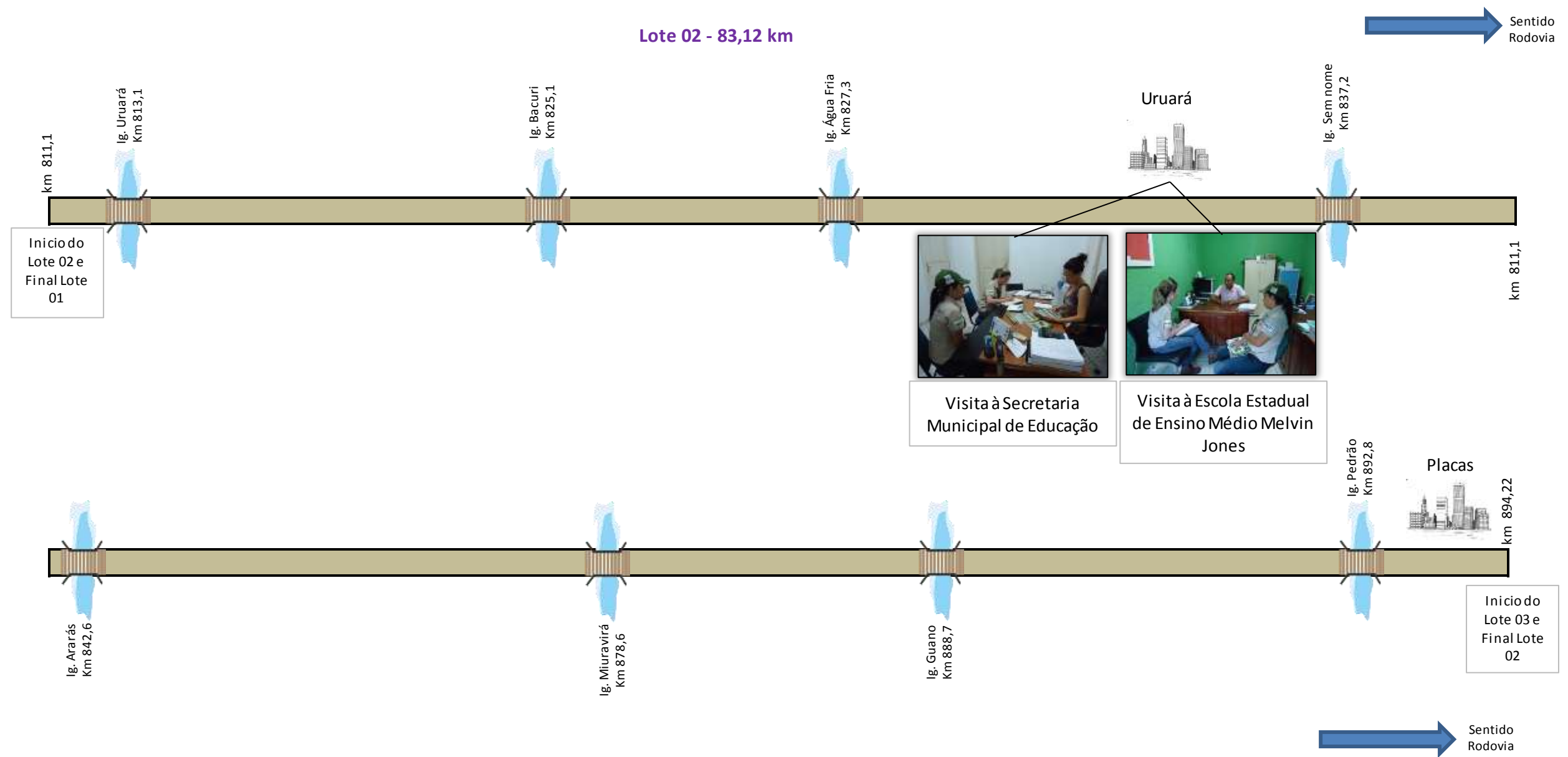


Figura 19 - Unímar representativa das atividades de comunicação social e comunicação ambiental ocorridas no lote 2 (Uruará-Placas) no período do 2º relatório mensal.

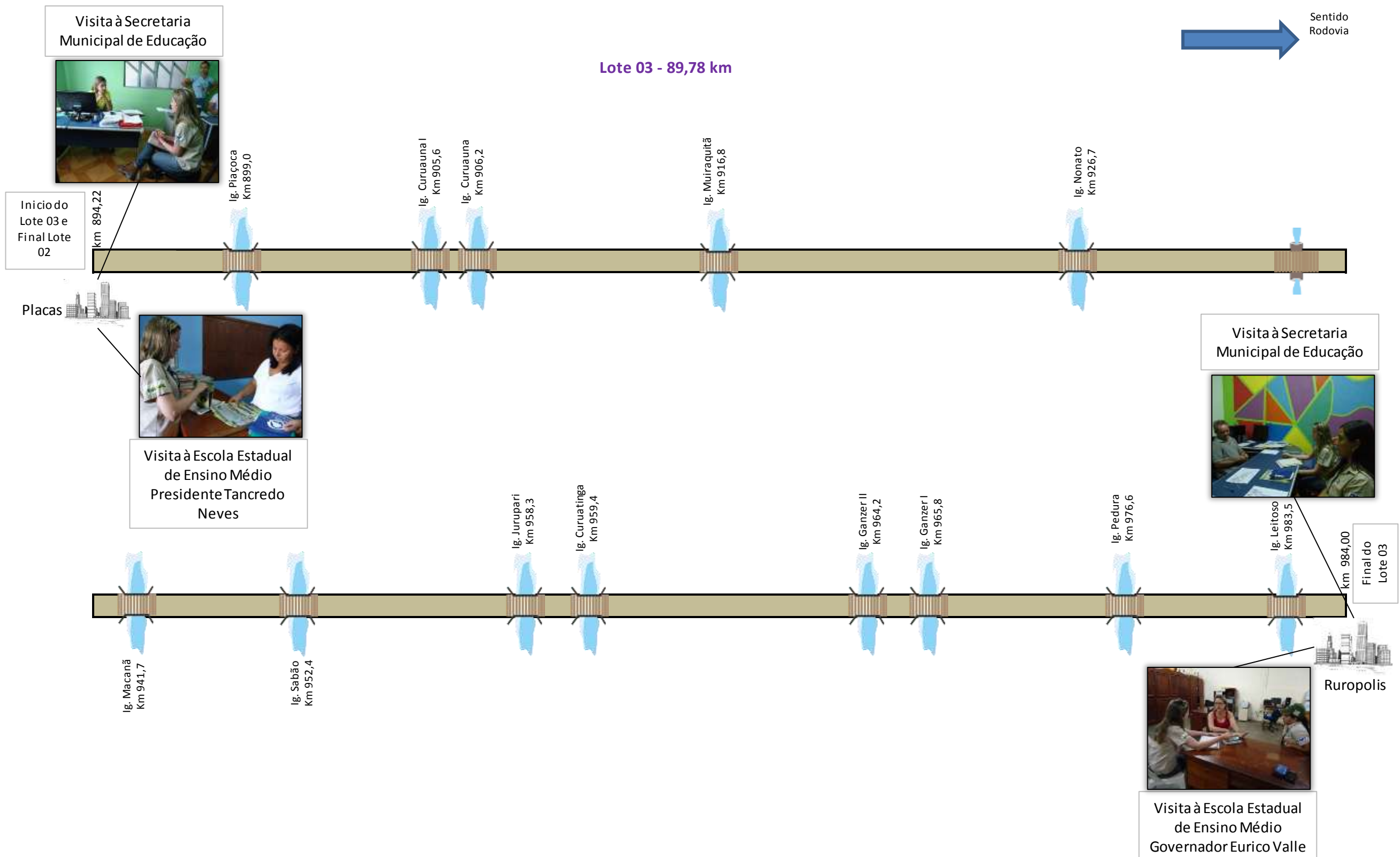


Figura 20 – Unifilar representativa das atividades de comunicação social e comunicação ambiental ocorridas no lote 3 (Placas - Ruropolis) no período do 27º relatório mensal.



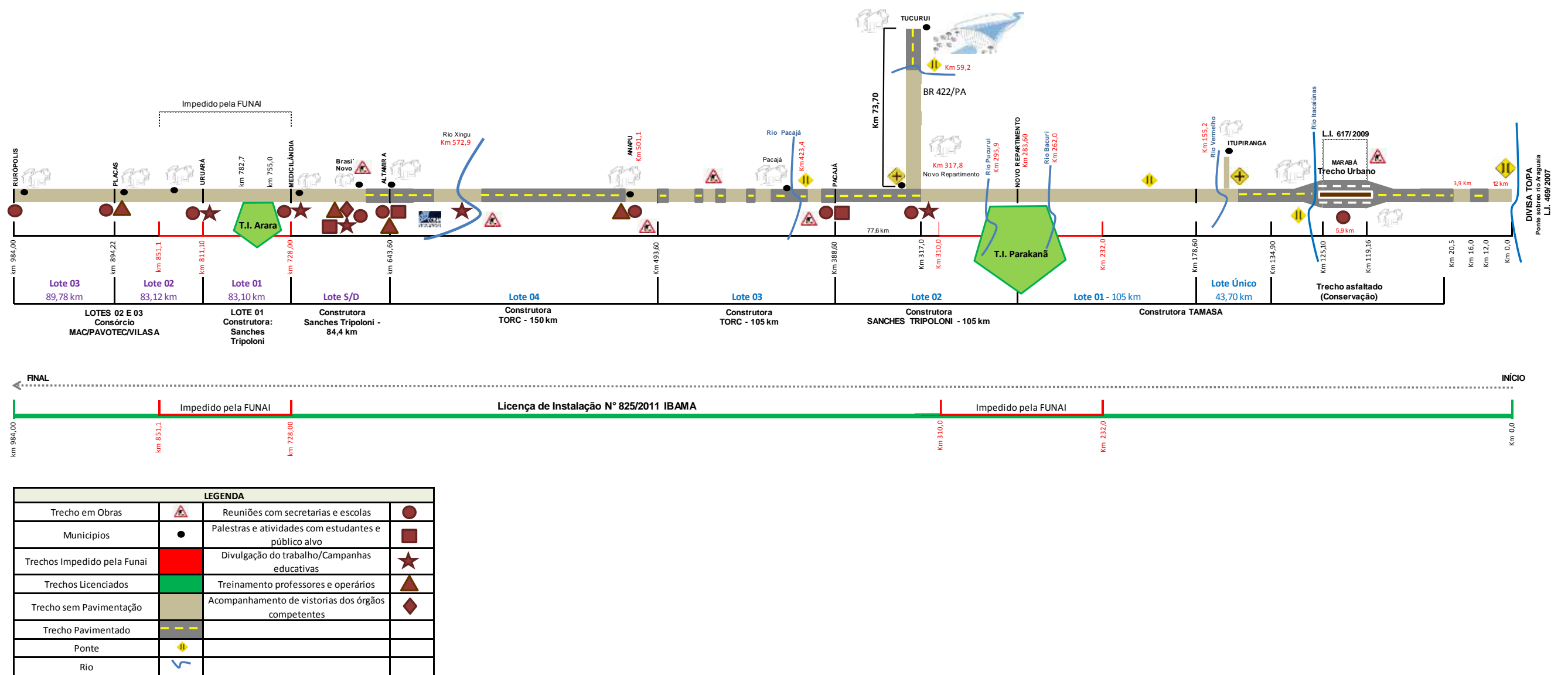


Figura 21 – Unifilar representativas das atividades executadas pelos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social desde o princípio das atividades.

### 3.1.2. Atividades previstas para o próximo período

- Elaboração de releases que divulgam as ações/cidades da área de influência direta da obra de pavimentação da rodovia BR-230/PA;
- Divulgação do Concurso, com o tema: Rodovia Transamazônica BR-230/PA – Ligando a Amazônia, preservando a vida, nas redes sociais, site e escolas;
- Elaboração do Calendário Ecológico para postagens com informações e ilustrações alusivas às datas;
- Cobertura das atividades promovidas pela coordenação setorial de Supervisão no município de Rurópolis, no período de 01 a 05 de fevereiro;
- Divulgação das atividades promovidas pela coordenação setorial de Supervisão, no trecho compreendido entre Rurópolis e Marabá, no período de 01 a 05 de fevereiro;
- Cobertura das ações promovidas no município de Rurópolis, no período de 9 a 14 de fevereiro;
- Divulgação das ações promovidas nas campanhas das equipes dos programas de Comunicação Social e Educação Ambiental nas mídias sociais facebook e twitter e no site da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica;
- Criação de *layout* de certificados, adesivos de pastas e crachás de participação do público-alvo dos Programas de comunicação Social e Educação Ambiental em palestras;
- Reunião com a Produtora FX para discussão e tratativas sobre briefing/roteiro e deslocamento da equipe que realizará as filmagens do documentário sobre a rodovia Transamazônica, no primeiro semestre deste ano;
- Atualização diária do *fan page*;
- Atualização diária do *site*;
- *Clipagem* (seleção para arquivamento) das ações realizadas pelas equipes da Gestão Ambiental da rodovia Transamazônica BR-230/PA;
- Acompanhamento e edição de demandas publicitárias (criação de *layouts* e artes para ilustração de material educativo/material informativo) junto à produtora FX;
- Monitoramento e gerenciamento diário das mídias sociais e digitais/sites e blogs regionais, para verificação de publicação de notícias sobre a rodovia Transamazônica para a elaboração de *clipagem* para ciência dos colaboradores, seleção e arquivamento das notícias/informações.
- Recolhimento e premiação do “Concurso de Desenhos: Amazônia, pátria das águas”;
- Capacitação de professores com o tema: “Elaboração de Projetos em Educação Ambiental”;
- Palestra para produtores rurais com o tema: “Recuperação de Áreas Degradadas: Viabilidade Econômica”;

- Campanha com usuários da rodovia com distribuição de *folders*.
- Alunos das escolas municipais: Serão ministradas palestras pela manhã para os alunos com os temas “Gravidez na adolescência/Prostituição Infantil e Doenças Sexualmente Transmissíveis”. Os alunos serão mobilizados para uma caminhada contra os referidos temas citados anteriormente.

### 3.1.3. Inter-relação com outros programas:

Programa de Saúde do Trabalhador; Programa de Monitoramento de Fauna e Flora; Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra; Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.

### 3.1.4. Equipe de execução do Programa

Nome	Formação	Atuação	Registro Profissional	Registro no IBAMA
Cristiane de Mello Sampaio	Geógrafa	Coordenadora Geral	CREA: DF-10569/D	521749
Edmar Cabral da Silva Junior	Geólogo	Coordenador Setorial-Gerenciamento	CREA: DF-10752/D	327725
Simone Maciel de Souza	Engenheira Ambiental	Coordenadora Setorial	CREA: 67121/D-TO	1552876
Fabrcia Ariel Custódio	Engenheira Agrônoma	Coordenadora Setorial	CREA: 4214D-RO	5135168
Luís Eduardo de Oliveira	Engenheiro Agrônomo	Coordenador Setorial	CREA DF 9591/D	
Ana Claudia Conceição Silva	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO 85.772/05-D	5451546
Andréia Moura Lima	Técnico Agrícola	Técnica Supervisora		5431561
Bricio N. Soares Romano	Técnico Agrícola	Técnico Supervisor		5431496
Edson Araújo Nunes Junior	Engenheiro Ambiental	Especialista Ambiental	CREA: 14.493/GO	5386296
Eduardo Araújo da Silva	Biólogo	Supervisor Ambiental	CRBIO: 44799/06-D	4669674
Elaine Cristina Reis Cardoso	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO: 49690/04-D	1504167
Érico Neiva Tavares	Geógrafo	Especialista Ambiental	CREA: DF-16487/D	5038625
Josivan dos Santos Silva	Técnico em Meio Ambiente	Técnico Supervisor		5834801
Flavio Antônio de Oliveira Sousa	Biólogo	Supervisor Ambiental	CRBIO: 77539/05-P	5216359
Joelza Oliveira	Jornalista	Especialista Ambiental		5792215
José David Lincon Farias	Engenheiro Agrônomo	Especialista Ambiental	CREA: PA 18223D	5451057
Manuela Raquel de Mello e Alegria	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO: 44613/04-D	3814799
Marcelo Tadeu Oliveira Caldeira	Biólogo	Especialista Ambiental	CRBIO: PRO02013006866	
Mariete Alves Rosa dos Santos	Engenheira Agrônoma	Supervisora Ambiental	CREA: 21993/D-PA	5637765
Mirian Alves Rosa	Bióloga	Técnica Supervisor		5510964
Rafael Luiz Pimenta Ribeiro	Tecnólogo Ambiental	Especialista Ambiental	CREA-DF 6-00029	1504167
Renata Pantoja Moia	Jornalista	Especialista Ambiental		
Thiago Rufino da Cruz	Engenheiro Ambiental	Especialista Ambiental	CREA: GO 18570/D	5452224

## 3.1.5. Cronograma de execução

## 3.1.5.1. Programa de Comunicação Social

Plano Geral de Atividades e Metas - Comunicação Social	PERÍODO																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1. Aplicar Questionário Socioeconômico	■																							
2. Gerar diagnóstico dos municípios interceptados pela obra – ADA		■	■																					
3. Sistematização das Informações Sobre o Empreendimento e Avanço de Obras	■																							
4. Sistematização das Informações Sobre os Programas Ambientais e Avanço	■																							
5. Elaboração dos Instrumentos de Comunicação	■	■	■																					
6. Contato com a População Residente no Entorno das Obras																								
7. Reuniões de Apresentação do Projeto para Associações e Entidades Ambientais e Organizações da Sociedade Civil																								
8. Boletim Informativo Semestral Para a Opinião Pública Regional						■						■						■						
9. Folhetos e Boletins Informativos			■		■			■			■			■			■				■			
10. Press-Release trimestrais.			■		■			■			■			■			■				■			
11. Reunião Pública de Comunicação Pública.																								
12. Produção Publicitária Específica.			■		■			■			■			■			■				■			
13. Avaliação e levantamento de indicadores do processo, junto aos atores.																					■	■		

## 3.1.5.2. Programa de Educação Ambiental

Plano Geral de Atividades e Metas - Educação Ambiental	PERÍODO																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. Produzir mapeamento e diagnóstico participativo com as comunidades envolvidas, enfocando na identificação e reflexão sobre visões de qualidade de vida e sustentabilidade	■																					
2. Gerar diagnóstico a partir do mapeamento participativo		■	■																			
3. Elaboração de metodologia que reflita os resultados do mapeamento e indique o estado da arte da educação ambiental na região	■	■																				
4. Mobilização social para montar cronograma para as oficinas de educação ambiental com os educadores				■	■																	
5. Realização de oficinas de educação ambiental contemplando o Módulo I para os educadores dos 17 municípios					■	■	■															
6. Mobilização das comunidades para marcar oficina de formação dos agentes socioambientais			■																			
7. Realização de evento em comemoração a Semana Internacional do Meio Ambiente					■	■																
8. Realização de oficinas de educação ambiental contemplando o Módulo II para os educadores dos 17 municípios								■	■	■												
9. Realização de Oficina de formação dos agentes sociambientais com enfoque na educação popular								■	■	■	■											
10. Realização de oficinas de educação ambiental contemplando o Módulo III para os educadores dos 17 municípios											■	■	■									
11. Mobilização social para montar cronograma de formação para os agentes de saúde básica e os coordenadores de atenção básica da ADA.	■	■																				
Realização de Oficina de formação dos agentes sociambientais com enfoque na produção e gestão de projetos para a sustentabilidade													■	■	■	■						
12. Realização de oficinas de educação ambiental contemplando o Módulo IV para os educadores dos 17 municípios															■	■	■					
13. Sistematização dos dados das oficinas de educação ambiental para os educadores, bem como a avaliação do material das atividade intermodulares																		■	■	■		
14. Formação dos agentes de atenção básica e dos coordenadores atenção básica em saúde				■	■	■																
15. Realização de evento de educação ambiental para culminar a formação de educadores, reunindo os professores e alunos envolvidos no processo formativo.																						■
16. Avaliação e levantamento de indicadores do processo, junto aos atores.																					■	■

## 3.2. PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO E REMOÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO

### 3.2.1. Atividades desenvolvidas

Este programa foi reformulado, sendo apresentado na revisão do PBA entregue ao IBAMA por meio do ofício nº 392/2013/CGMAB/DPP.

Além disso, foi elaborado um Termo de Referência para contratação de empresa para realizar o cadastramento e o levantamento necessário das famílias e propriedades a serem desapropriadas, assim como dar início ao processo de desapropriação e reassentamento. Foram iniciados os trâmites para o processo licitatório para a contratação desses serviços, com previsão de publicação do edital para fevereiro de 2014.

## 3.3. PROGRAMA DE RESGATE, MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

### 3.3.1. Atividades desenvolvidas

O Salvamento Arqueológico e as atividades de Educação Patrimonial na BR-230/PA estão finalizados. No que tange arqueologia, as obras na rodovia estão liberadas para início.

Conforme os Ofício UFPA-IFCH-NPEA nº 120/2012 de 20/12/2012 e 257/2013 de 26/06/2013 o IPHAN aprovou todos os Relatórios Parciais elaborados que ainda não haviam sido aprovados (do 6º ao 12º Relatório).

Em julho de 2013 foi entregue o relatório final do Programa de Arqueologia. No presente documento é apresentada a “Avaliação e Cumprimento das Metas” do programa.

#### Avaliação e Cumprimento das Metas

*Meta 1 - Identificar e registrar através de prospecções arqueológicas intensivas, sistemáticas e oportunísticas, o patrimônio arqueológico na área de influência direta do empreendimento, de maneira a complementar e aprofundar os trabalhos de prospecção realizados durante os Estudos de Impacto Ambiental. Serão inicialmente vistoriadas aquelas áreas em que haverá mobilização de máquinas e equipamentos, assim como construção de alojamentos para trabalhadores e engenheiros, pátios para estacionamento de veículos, refeitório, ambulatório, depósitos, oficinas, escritórios, etc., para que sejam liberadas para o início das obras.*

Com relação à meta 1, foram realizadas prospecções intensivas ao longo das rodovias objeto do programa, que propiciaram a identificação e registro de 23 sítios arqueológicos e 4 ocorrências arqueológicas na ADA e AID. Foi dada prioridade na pesquisa para os sítios localizados na ADA para liberação para as obras.

*Meta 2 - Treinar engenheiros e trabalhadores do empreendimento para o reconhecimento de vestígios e sítios arqueológicos com o intuito de prevenir danos ao patrimônio arqueológico que possam ocorrer devido à descoberta fortuita de sítio ou material arqueológico durante as obras.*

Foram realizadas palestras e distribuído material informativo para engenheiros e trabalhadores das empresas Sanches Tripoloni, Egesa e Torc, indicadas, juntamente com a Semenge como responsáveis pela pavimentação. Os responsáveis pela Semenge recusaram-se a participar da atividade.

*Meta 3 - Produzir e distribuir material informativo sobre a arqueologia da área da pesquisa para distribuição nas comunidades e escolas do entorno do empreendimento.*

Foram produzidos folders e cartilha e livro sobre arqueologia, com ênfase na arqueologia na região, materiais estes que foram distribuídos antes e durante as atividades específicas de Educação Patrimonial desenvolvidas em escolas e comunidades localizados nos municípios situados ao longo da BR-230/PA e BR-422/PA.

*Meta 4 - Realizar palestras sobre arqueologia e instrumentalizar professores de escolas do entorno do empreendimento para que possam trabalhar conteúdos de arqueologia em sala de aula.*

Foram realizadas oficinas de Educação Patrimonial com conteúdos de arqueologia, patrimônio, diversidade cultural e direitos humanos em escolas situadas nos municípios ao longo das rodovias.

*Meta 5 - Oportunizar a alunos, professores e comunidade a vivência do trabalho do arqueólogo, possibilitando visitas monitoradas aos sítios arqueológicos e participação nas atividades de pesquisa.*

Foram realizadas visitas monitoradas aos sítios Praia do Pepino e São José, para alunos e professores das escolas foco das atividades de Educação Patrimonial.

*Meta 6 - Realizar mapeamento e escavações arqueológicas nos sítios localizados na área de influência direta do empreendimento, investigando feições e estruturas arqueológicas e coletando espécimes significativos da cultura material de maneira a produzir um conhecimento substancial sobre a ocupação humana pretérita nas áreas sob investigação.*

Foram realizadas pesquisas de salvamento arqueológico, sempre que possível, em todos os sítios localizados na ADA e AID. Essas pesquisas incluíram mapeamento e escavações arqueológicas, assim como coleta de material para datação. Quando os sítios apresentaram avançado estado de destruição, foram feitas coletas de material em superfície e através das tradagens, de forma a ser possível produzir conhecimento sobre a ocupação humana nesses locais, conforme apresentado nesse relatório.

*Meta 7 - Realizar prospecções sistemáticas e oportunísticas nas áreas de influência indireta do empreendimento, de maneira a identificar e salvaguardar o patrimônio arqueológico de possíveis danos que possam vir a ser causados por mudanças ambientais, econômicas e sociais acarretadas pelo empreendimento.*

Foram identificados 18 sítios arqueológicos na área de influência indireta do empreendimento. Tais sítios foram registrados e pesquisados, através da coleta de material amostral e seu estudo em laboratório.

*Meta 8 - Realizar estudos de laboratório e gabinete, envolvendo limpeza, triagem, registro, análise, interpretação e acondicionamento adequado do material arqueológico coletado em campo.*

Foram realizados estudos de laboratório e gabinete, de forma a interpretar os

vestígios arqueológicos coletados, estudo este relatado nesse trabalho.

*Meta 9 - Integrar os dados obtidos através das prospecções, escavações e estudos de laboratório em uma base de dados que possibilite uma visão regional da ocupação pretérita na área, e disponibilizando essa base de dados em meio digital para institutos de pesquisa, universidades e IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.*

Foram produzidas planilhas com dados sobre o patrimônio arqueológico, mapas e fichas de sítios arqueológicos no modelo CNSA do IPHAN que estão disponibilizadas em anexo em meio digital.

*Meta 10 - Colaborar na criação de condições materiais e de recursos humanos para a guarda definitiva do material arqueológico na área da pesquisa.*

Foi viabilizada a criação do Laboratório de Arqueologia rio Xingu, sediado no Campus de Altamira da Universidade Federal do Pará, que deverá abrigar as coleções provenientes da pesquisa.

*Meta 11 - Difundir o conhecimento científico gerado com o estudo através de divulgação aos meios de comunicação, palestras e publicações.*

Foi produzido um livro com 14 capítulos sobre as pesquisas nas rodovias BR-163/PA e BR-230/PA; foram produzidos trabalhos que geraram apresentações em congressos e estarão sendo produzidos nos próximos anos artigos científicos para divulgação acadêmica dos resultados da pesquisa.

Considera-se que as metas foram cumpridas e que os objetivos do programa foram alcançados.

### 3.3.2. Equipe de Execução do Programa

O Programa é executado pela Universidade Federal do Pará (UFPA), em convênio com o DNIT. Na tabela abaixo são elencados os profissionais envolvidos na execução do Programa:

**Tabela 4 - Equipe de Execução do Programa de Arqueologia e Educação Patrimonial**

Nome	Formação	Atuação
Denise Pahl Schaan	Arqueóloga, PhD em Antropologia	Coordenação Geral e de Campo, Assistência de Campo
Cristiane Maria Pires Martins	Arqueóloga, Mestre em Antropologia/Arqueologia	Coordenação e Assistência de Campo e colaboradora da educação patrimonial
Wagner Fernando da Veiga e Silva	Especialista em Arqueologia	Coordenação e Assistência de Campo/Equipe de Laboratório
Agnelo Fernandes de Queirós	Bacharel em Ciências Sociais	Assistente de Campo/Equipe de Laboratório
Alexandre da Silva	Mestre em Antropologia	Assistente de Campo
Anderson Marcio Amaral Lima	Graduando em Geografia	Assistente de Campo/Equipe de Laboratório
André dos Santos	Técnico em Arqueologia	Assistente de Campo/Colaborador da educação patrimonial/Equipe de Laboratório
Anna Bárbara Cardoso da Silva	Cientista Social	Assistente de Campo/Equipe de Laboratório
Cláudia Gama	Técnica em Arqueologia	Assistente de Campo
Daiana Travassos Alves	Arqueóloga, Mestre em Antropologia/Arqueologia	Assistente de Campo
Elaine Cristina Guedes Wanderley	Arqueóloga, Mestre em Antropologia/Arqueologia	Assistente de Campo
Glenda Consuelo Fernandes	Especialista em Arqueologia	Assistente de Campo
Julinaldo dos Santos Pereira	Técnico em Arqueologia	Assistente de Campo
Raimundo Cardoso da Silva	Técnico em Arqueologia	Assistente de Campo



Nome	Formação	Atuação
Raimundo Rodrigues da Silva	Técnico em Arqueologia	Assistente de Campo
Silvinho Costa da Silva	Técnico em Arqueologia	Assistente de Campo/Equipe de Laboratório
Vera Lúcia Mendes Portal	Cientista Social, Especialista em Arqueologia	Assistente de Campo/Educação patrimonial/Equipe de Laboratório
Assis da Costa Oliveira	Advogado, Mestrando em Direito	Educação Patrimonial
Eliane da Silva Sousa Faria	Arqueóloga, M.Sc. em Antropologia	Educação Patrimonial
Francinélia de Paula	Discentes do Curso de Etnodesenvolvimento	Educação Patrimonial
Francilene de Aguiar Parente	Antropóloga, M.Sc. em Antropologia	Educação Patrimonial
Luiza de Nazaré Mastop de lima	Antropóloga, M.Sc. em Antropologia	Colaboradora da educação patrimonial
Raquel Lopes	Linguista, Dra. em Ciências Sociais (Antropologia)	Colaboradora da educação patrimonial
Raimundo Ney Gomes	Museólogo, Mestrando em Antropologia (Arqueologia)	Colaborador da educação patrimonial
Ana Paula Xipaia da Costa	Bolsista PIBEX	Discente do Curso de Etnodesenvolvimento
Bruna Paula Nepomuceno	Estudante	Equipe de Laboratório
Carlos Eduardo Campos	Cientista Social	Equipe de Laboratório
Diego Barros Fonseca	Cientista Social	Equipe de Laboratório
Laércios Marx Vaz	Estudante	Equipe de Laboratório
Laurência Nery Rodrigues	Estudante	Equipe de Laboratório
Raquel Ramos	Historiadora	Equipe de Laboratório
Renata Rodrigues Maia	Estudante	Equipe de Laboratório
Sâme Mota Parafina	Geógrafa	Equipe de Laboratório
Tallyta Suenny Araujo da Silva	Historiadora	Equipe de Laboratório
Vitor Heitor Álvaro	Estudante	Equipe de Laboratório
Anne Rapp Py-Daniel	Mestre em Arqueologia, Doutoranda em Arqueologia	Coordenação da escavação de vasilhas

### 3.3.3. Cronograma para o próximo período

No que tange arqueologia todos os relatórios foram entregues e as obras na rodovia estão liberadas para início.

## 3.4. PROGRAMA DE CONTROLE DE RUÍDOS

De acordo com a reunião realizada na sede do IBAMA em Brasília, com a presença de analistas do IBAMA, representantes do DNIT e da Gestão Ambiental no dia 05/11/2013, foi acordado que este programa não é pertinente a instalação do empreendimento, devendo ser retirado da Licença de Instalação nº 825/2011. A ata da referida reunião encontra-se em anexo a este relatório.

## 3.5. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA

O PGA tem como objetivo principal estabelecer procedimentos operacionais que possibilitem executar o completo monitoramento da execução das ações propostas em cada programa ambiental, definindo, ainda, sua eficácia e cumprimento ao cronograma previamente estabelecido.

### Atividades Desenvolvidas

Entre os meses de agosto de 2013 e fevereiro de 2014 a equipe de supervisão e gestão ambiental acompanhou o desenvolvimento das obras de implantação e pavimentação da BR-230/PA realizadas pelas construtoras, TAMASA/CIMCOP (Lotes Único e 1), Sanches Tripoloni (lotes 2 e 5), TORC (lotes 3 e 4), MAC-PAVOTEC-

### VILASA (Lotes 2 e 3).

Nos demais lotes, ainda sem obras, a equipe acompanhou as atividades de conservação e sinalização das rodovias. Também foram realizadas as seguintes atividades:

- Reunião de documentos para o requerimento de licenças e autorizações;
- Visitas diárias no trecho para identificação de não-conformidades;
- Controle e organização da documentação referente ao processo de licenciamento;
- Providências para o atendimento às condicionantes das licenças ambientais;
- Atualização do quadro de controle de licenças, autorizações e outorgas necessárias para o andamento das obras;
- Análise de toda a documentação referente aos programas em execução pela Supervisora Interina.
- Atualização do sistema de gestão ambiental.

#### 3.5.1. Situação de Licenças, Autorizações e Outorgas

O licenciamento ambiental é um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente que permite ação preventiva do Poder Público visando à proteção do meio ambiente, sendo a licença ambiental o ato vinculado aos objetivos de proteção ambiental. Além do licenciamento ambiental, o empreendimento necessita de outros instrumentos de controle e proteção ambiental, como Autorizações de Supressão Vegetal, Outorgas de uso de Recursos Hídricos e licenças de coleta de Fauna.

Neste capítulo a equipe de Gerenciamento e Supervisão Ambiental apresenta a situações de todas as licenças, autorizações e outorgas necessárias para o andamento legal das obras e o acompanhamento do cumprimento de suas condicionantes e validades.

### 3.5.1.1. Acompanhamento de licenças e autorizações sob a responsabilidade do DNIT

A seguir a tabela com a situação das Licenças, Autorizações e Outorgas ambientais sob a responsabilidade do DNIT.

Tabela 5 - Situação das licenças e autorizações.

Licença	Atividade	Data de Vencimento	Responsabilidade	Tempo de Validade	OBS
ASV 716/2012	Relativo à autorização de supressão da vegetação na faixa de domínio da rodovia BR-230/PA, entre os municípios de Marabá e Rurópolis (km 134,9 ao 984). Entretanto não autoriza a supressão entre os km 232 e 310,6 e entre km 728 e 851,1.	01/11/2013	DNIT - BR 230	1 ano	Unificação das ASV 433/2010, 467/2010 e 427/2010. A solicitação de renovação foi realizada por meio do ofício 874/2013/CGMAB/DPP e uma solicitação de retificação foi realizada em 05/09/2013 por meio do ofício 1051/2013/CGMAB/DPP.
LI 825/2011 IBAMA	Pavimentação e implantação de OAC e OAE da BR 230/PA no trecho entre	09/11/2013		2 anos	Licença retificada dia 08/08/2013. A solicitação de renovação foi realizada, em tempo hábil, em 22/05/2013 por meio dos ofícios nº 575/2013, 678/2013 e 689/2013/CGMAB/DPP.

### 3.5.1.2. Acompanhamento de licenças e autorizações de responsabilidade das construtoras

As construtoras são responsáveis por adquirir, acompanhar e renovar as licenças de instalação e operação de canteiros de obras, áreas de apoio e exploração que sejam necessárias serem abertas pelas mesmas e, cabe a elas exigir e acompanhar a renovação das licenças de operação de empresas terceirizadas, caso venham a comprar materiais de uso construtivo.

Tabela 6 - Situação do licenciamento ambiental das áreas fontes de material e de apoio às obras BR-230/PA – Lotes Único e 01 - Consórcio TAMASA/CIMCOP.

Nome: Área Fonte ou Apoio	Atividade	Licença	Data de Vencimento	Observação	Localização	Situação
Cascalheira/Areal	Extração de Cascalho e Areia	LO 008/2013 SEMAI/PA	14/10/2014	Processo Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itupiranga - SEMAI 0011/2013. LP anterior nº 1340/2013.	BR-230/PA Km 33 sentido Marabá-Itupiranga, margem esquerda. Lat: -05°08'20"; Long: -49°19'25"	Operando com licença válida.
Canteiro de Obras	Canteiro de Obras	LI 2184/2013 SEMA/PA	14/10/2016	Processo SEMA/PA 2013/0000031768 Canteiro de obras com instalações administrativas e operacionais: base para usina móvel de asfalto, 2 tanques suspensos de armazenamento de combustíveis (15m³), casa, oficina, escritório, banheiros químicos locados e fábrica de artefatos de concreto.	Vicinal de acesso ao município de Itupiranga W49:21:27,31 S05:08:38,39	
Areia e/ou cascalho em corpos hídricos	Extração de Areia e/ou cascalho em corpos hídricos	LO 6296/2011 SEMA/PA	27/11/2014	Jazida terceirizada, de onde a construtora compra material. Licença em nome de Francivalda da Conceição Ferreira	Travessa Brasília, nº 86 Centro - Itupiranga - PA	Jazida terceirizada, de onde a construtora compra material.
Areia e/ou cascalho - Sítio Sossego	Extração de Areia e/ou cascalho fora de recursos hídricos	LO 002/2014	09/01/2015	Processo nº 0021/2013 - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itupiranga	Sítio Sossego, Vicinal da Lenise, km 03 - Distrito Cajazeiras (Lat -04°57'26,00", Long -49°25'01,81")	
Areia e/ou cascalho - Fazenda Fronteira	Extração de Areia e/ou cascalho fora de recursos hídricos	LO 003/2014	05/02/2015	Processo nº 0023/2013 - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itupiranga	Fazenda Fronteira, Km 46 - Zona Rural - Itupiranga (Lat -05°02'49,20"; Long -49°26'49,20")	

Tabela 7 - Situação do licenciamento ambiental das áreas fontes de material e de apoio às obras BR-230/PA – Lote 02 - Construtora Sanches Tripoloni.

Nome: Área Fonte ou Apoio	Atividade	Licença	Data de Vencimento	Observação	Localização	Situação
Canteiro de obras	Canteiro	LO 4998/2010 SEMA/PA	24/08/2014	Processo SEMA 2010/22671	Av. montes das Oliveiras, 08 quadra 32, Bairro Espigão – Novo Repartimento/PA	Operando com licença válida.
Areal Branquinho	AREIA	LO 4993/2010	13/09/2012	Liberada dia 14/09/2010 Processo SEMA 2010 / 12579	Rodovia BR-230, Estaca 4106.	Solicitação de renovação realizada dentro do prazo.
Cascalheira Flamengo	LATERITA	LO 5092/2011	16/06/2013	Liberada dia 17/06/2011 Processo SEMA 2010 / 24854	Rodovia BR-230, Estaca 4112.	Não está operando, porém explorada. Renovação solicitada.
Cascalheira Felipe	LATERITA	LO 4816/2010	20/07/2013	Liberada dia 28/07/2010 Processo SEMA 2010 / 12565	Rodovia BR-230, Estaca 1198	Não está operando.
Cascalheira	LATERITA	LO 4845/2010	20/07/2013	Liberada dia 28/07/2010 Processo SEMA 2010 / 12574	Rodovia BR-230, Estaca 1954	Não está operando.
Cascalheira	LATERITA	LO 4847/2010	20/07/2013	Liberada dia 28/07/2010 Processo SEMA 2010 / 12576	Rodovia BR-230, Estaca 1992	Não está operando.
Cascalheira Tuerê	LATERITA	LO 4846/2010	20/07/2013	Liberada dia 28/07/2010 Processo SEMA 2010 / 12578	Rodovia BR-230, Estaca 3462.	Não está operando.
Cascalheira Zé Careca	PEDRA LATERITA	LO 5088/2011	19/06/2013	Liberada em 20/06/2011 Processo SEMA 2010 / 24853	Rodovia BR-230, Estaca 1848.	Não está operando. Renovação solicitada.
Área Industrial	USINA ASFALTO	LI 1417/2011	15/05/2012	Liberado dia 16/05/2011 Processo SEMA 2008 / 426937. Ofício nº 122-2012_Solicit_LO	Rodovia BR-230, Estaca 3462.	Não está operando.
Rio Aparecida II	CAPTAÇÃO DE ÁGUA	Dispensa de outorga Nº 62/2012	03/10/2014		Novo Repartimento	Operando com licença válida.
Rio Aparecida II	CAPTAÇÃO DE ÁGUA	Dispensa de outorga Nº 71/2012	07/11/2014		Novo Repartimento	Operando com licença válida.
Britagem	Britagem	L.I. 1600/2012	23/09/2013	Protocolo SEMA 2012/0000010266	S 04.16309º W 050.176.90 KM 211	Não está operando.
Cascalheira - Branquinha	LATERITA	LO nº 7194/2012	19/10/2013	Protocolo SEMA 2012/0000014535	BR 230/PA, estaca 3462, lado esquerdo. Novo Repartimento	Não está operando.
Cascalheira	Extração de cascalho/areia fora de recursos hídricos	LO 5096/ 2013 LO 8319/ 2014	01/11/2015	Protocolo SEMA 2010/0000024857 L.O. 5096/2013 – datado no dia 13/09/2013 e L.O. 8319/2014 – datado no dia 06/01/2014	W 050º04”08,9’ S 04º10”11,50’	Operando com licença válida

Nome: Área Fonte ou Apoio	Atividade	Licença	Data de Vencimento	Observação	Localização	Situação
Igarapé Ponto 8	CAPTAÇÃO DE ÁGUA EM MANANCIAL SUPERFICIAL	Dispensa de outorga Nº 217/2013	03/07/2017	Processo nº 2012/0000039736. Vazão de 40m³/dia.	S04°10'11,5" W50°04'08,9"	Operando com licença válida.
Igarapé Maracajá	CAPTAÇÃO DE ÁGUA EM MANANCIAL SUPERFICIAL	Dispensa de outorga Nº 219/2013	03/07/2017	Processo nº 2012/0000039740. Vazão de 40m³/dia.	S 04°08'57,6" W50°12'56,5"	Operando com licença válida.
Igarapé Zé Bino	CAPTAÇÃO DE ÁGUA EM MANANCIAL SUPERFICIAL	Dispensa de outorga Nº 222/2013	03/07/2017	Processo nº 2012/0000039744. Vazão de 40m³/dia.	S 04°11'46,2" W50°00'43,1"	Operando com licença válida.
Igarapé Irineu	CAPTAÇÃO DE ÁGUA EM MANANCIAL SUPERFICIAL	Dispensa de outorga Nº 238/2013	31/07/2017	Processo nº 2012/0000039706. Vazão de 40m³/dia.	S 04°01'31,3" W50°17'12,2"	Operando com licença válida.
Igarapé Maria do Facão	CAPTAÇÃO DE ÁGUA EM MANANCIAL SUPERFICIAL	Dispensa de outorga Nº 240/2013	31/07/2017	Processo nº 2012/0000039737. Vazão de 40m³/dia.	S 04°07'57,3" W50°14'22"	Operando com licença válida.
Igarapé Ponto 03 (subafluente do Rio Repartimento)	CAPTAÇÃO DE ÁGUA EM MANANCIAL SUPERFICIAL	Dispensa de outorga Nº 241/2013	31/07/2017	Processo nº 2012/0000039743. Vazão de 40m³/dia.	S 04°19'59,1" W49°56'58,3"	Operando com licença válida.
Igarapé Escritório	CAPTAÇÃO DE ÁGUA EM MANANCIAL SUPERFICIAL	Dispensa de outorga Nº 254/2013	31/07/2017	Processo nº 2012/0000039735. Vazão de 40m³/dia.	S 04°14'21" W49°57'18,8"	Operando com licença válida.

Tabela 8 – Situação do licenciamento ambiental das áreas fontes de material e de apoio às obras BR-230/PA – Lote 03.

Licença	Órgão Licenciador	Atividade	Data de Vencimento	Renovação	Tempo de Validade	OBS
Outorga nº 665/2011 - SEMA*	SEMA	Captação de água em manancial superficial	13/09/2013	180 dias de antecedência		Captação em 7 localidades no total de 3.917,606 m³/dia para umectação de vias
LO nº 6036/2012, SEMA*	SEMA	Canteiro de obras com instalações administrativas e outras atividades de apoio (oficina, tancagem, usina de asfalto, etc)	19/06/2016	120 dias de antecedência	4 anos	Canteiro de obras com posto de abastecimento de combustível, lava-jato, 6 residências para técnicos, casa de recreação, almoxarifado, escritório, refeitório, lavanderia, balança, área de recreação, caixa d'água e guarita
L.O nº 5656/2011, SEMA*	SEMA	Extração de Cascalho fora de Recursos Hídricos	14/07/2013	120 dias de antecedência	1 ano	Cascalho. Área de 50.000 m²
L.O nº 5653/2011, SEMA*	SEMA	Extração de Cascalho fora de Recursos Hídricos	22/08/2013	120 dias de antecedência	1 ano	Cascalho. Área de 15.600 m²
L.O nº 5672/2011, SEMA*	SEMA	Extração de Areia/Saibro/Argila, fora de Recursos Hídricos.	30/05/2013	120 dias de antecedência	2 anos	Área de 5 Já
L.O nº 5678/2011, SEMA*	SEMA	Extração de Cascalho fora de Recursos Hídricos	24/07/2013	120 dias de antecedência	2 anos	Cascalho Área de 50.000 m²
L.O nº 5679/2011, SEMA*	SEMA	Extração de Cascalho fora de Recursos Hídricos	25/07/2013	120 dias de antecedência	2 anos	Cascalho. Área de 50.000 m²
L.O nº 5581/2011, SEMA*	SEMA	Extração de Cascalho fora de Recursos Hídricos	24/07/2013	120 dias de antecedência	2 anos	Cascalho. Área de 19.110,06 m²
L.O nº 5947/2011, SEMA*	SEMA	Usina de asfalto	23/08/2012	120 dias de antecedência	1 ano	Solicitação de prorrogação realizada dentro do prazo.
L.O nº 5948/2011, SEMA*	SEMA	Fabricação de artefatos de concreto	23/08/2012	120 dias de antecedência	1 ano	Solicitação de prorrogação realizada dentro do prazo.
Declaração de Dispensa de Outorga nº 47/2012*	SEMA	Captação de água subterrânea	14/08/2014		2 anos	-
Declaração de Dispensa de Outorga nº 46/2012*	SEMA	Captação de água subterrânea	13/08/2014		2 anos	-
L.O nº 8265/2013, SEMA	SEMA	Extração de Cascalho fora de Recursos Hídricos	04/12/2015		2 anos	Solicitada pela construtora Torc. Válido para uma profundidade máxima de 1,10 em uma área de 2,78 ha

Licença	Órgão Licenciador	Atividade	Data de Vencimento	Renovação	Tempo de Validade	OBS
Declaração de Dispensa de Outorga n° 285/2013	SEMA	Captação de água em manancial superficial	17/11/2017	180 dias de antecedência	5 anos	Solicitada pela construtora Torc.

\*Licenças da construtora Egesa.



Tabela 9 – Situação do licenciamento ambiental das áreas fontes de material e de apoio às obras BR-230/PA – Lote 04 – Construtora TORC.

Licença	Órgão Licenciador	Atividade	Data de Vencimento	Renovação	Tempo de Validade	OBS	Localização
LO nº 961/2010 – IBAMA	IBAMA	Jazidas de cascalho, areia e brita	04/11/2012	30 dias de antecedência	Solicitada a renovação em 15/08/2012 – dentro do prazo.	Da Vinci (J1) – Cascalho	Da Vinci (J1) – Cascalho
						Área: 72.258,5 m <sup>2</sup>	UTM: 383.671,97 E / 9.644.488,39 N
						Papagaio (A1) – Areia	Papagaio (A1) – Areia
						Área: 36.539,55 m <sup>2</sup>	UTM:392.723,03 E / 9.648.566,65 N
						Ceará II (J2) – Cascalho	Ceará II (J2) – Cascalho
						Área: 73.867,1 m <sup>2</sup>	UTM:398.960,43 E / 9.657.032,92 N
						Fortaleza (J3) – Cascalho (Jazida em processo de recuperação)	Fortaleza (J3) – Cascalho
						Área: 17.390,87 m <sup>2</sup>	UTM:400.578,12 E / 9.659.055,58 N
						Cobra-choca (A2) – Areia	Cobra-choca (A2) – Areia
						Área: 58.338,86 m <sup>2</sup>	UTM:407.247,92 E / 9.656.305,4 N
						Serra Branca (J4) – Cascalho	Serra Branca (J4) – Cascalho
						Área: 51.349,21 m <sup>2</sup>	UTM:428.966,65 E / 9.662.200,69 N
						Sete e Meio (A3) – Areia	Sete e Meio (A3) – Areia
						Área: 44.076,06 m <sup>2</sup>	UTM:429.775,05 E / 9.656.000,32 N
						Jandaia (J5) – Cascalho	Jandaia (J5) – Cascalho
Área: 23.517,2 m <sup>2</sup>	UTM:434.596,55 E / 9.652.655,7 N						
Anapu (A4) – Areia	Anapú (A4) – Areia						
Área: 95.290,1 m <sup>2</sup>	UTM:407.247,92 E / 9.656.305,4 N						
Jamaica (P1) – Pedreira	UTM:428.966,65 E / 9.662.200,69 N						

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

Licença	Órgão Licenciador	Atividade	Data de Vencimento	Renovação	Tempo de Validade	OBS	Localização
LO 1086/2012 IBAMA	IBAMA	Flamingo (J6) – Cascalho	24/08/2014	120 dias de antecedência	2 anos	Substitui a Licença nº 732/2010.	UTM 439908,1 E 9653515,56S
		Pau Furado (J7) – Cascalho					454379,37 E 9628723,75S
		Goiás (J8) – Cascalho					459616,85E 9629608,37S
		Dona Larissa (J9) – Cascalho					482600,93E 9612048,21S
LO nº 1105/2012 – IBAMA	IBAMA	Canteiro de obras – Área total: 34.774m². Escritório, oficina de veículos leves e pesados, refeitório, cozinha, laboratório, posto de combustível, com tancagem de 15mil L e lubrificação, carpintaria/armação, sanitários/vestiários, fossas sépticas e guarita	14/11/2014	30 dias de antecedência	2 anos		UTM: 475.786,497 e 9618601,817 Zona 22M
LO nº 1106/2012 – IBAMA	IBAMA	Pedreira com 3 britadores, uma usina de asfalto e um tanque de combustível de 15.000L	14/11/2014	30 dias de antecedência	2 anos		UTM: 475.786,497 e 9618601,817 Zona 22M
LO nº 4117/2010 SEMA	SEMA	Extração de cascalho em corpos hídricos	26/01/2014	120 dias de antecedência	4 anos		Leito do Rio Xingu, próximo a Ilha do Pirulito – Vitória do Xingu – PA
LO nº 954/2010 – IBAMA	IBAMA	Canteiro de obras	08/09/2012	30 dias de antecedência	2 anos	Pedido de Renovação realizado em 15/08/2012 (área de 2.401 já). Este Canteiro não está sendo utilizado.	Próximo a Altamira/PA. Coordenadas UTM: Fuso 22M, 368494,621 E/9648433,854N
LO nº 1111/2012 – IBAMA	IBAMA	Uma jazida de cascalho laterítico e uma de areia	05/12/2014	30 dias de antecedência	2 anos		Cascalho laterítico: UTM datum SAD 69 Zona 22M, 464.762,93 e 9.633.282,68
							Areia: UTM datum SAD 69 Zona 22M, 480.963,80 e 9.618.911,94

Licença	Órgão Licenciador	Atividade	Data de Vencimento	Renovação	Tempo de Validade	OBS	Localização
LI nº 878/2012 IBAMA	IBAMA	Canteiro de obras – Área total: 34.774m². Escritório, oficina de veículos leves e pesados, refeitório, cozinha, laboratório, posto de combustível, com tancagem de 15mil L e lubrificação, carpintaria/armação, sanitários/vestiários, fossas sépticas e guarita	30/08/2014	120 dias de antecedência	2 anos	Pedido de LO realizado em 15/10/2012	UTM: 475.786,497 e 9618601,817 Zona 22M
LI nº 879/2012 IBAMA	IBAMA	Pedreira com 3 britadores, uma usina de asfalto e um tanque de combustível de 15.000L	30/08/2014	120 dias de antecedência	2 anos	Pedido de LO realizado em 15/10/2012	Margens da Fazenda Doretto. UTM 474907 e 9616147 Zona 22M
LI 884/2012 IBAMA	IBAMA	Jazida de cascalho laterítico e de areia	19/09/2014		2 anos	Relativa ao RCA/2012	Distante 25km de Anapu. UTM 464.762,93 e 9.633.562,68. Zona 22M, SAD 69
Outorga nº 792/2012	SEMA	Captação de água superficial no Igarapé Pilão	04/09/2014	180 dias de antecedência	2 anos	Vazão concedida de 106,04m³/dia. Finalidade: aumento da Umidade do solo para a pavimentação da BR-230/PA	Igarapé Pilão no município de Anapu. Coordenadas 03°24'16,9"S e 51°16'36,71"W
Declaração de Dispensa de Outorga nº 51/2012	SEMA	Captação de água no Igarapé Sucuruzinho	06/09/2014	-	2 anos	Vazão concedida de 34,9 m³/dia. Finalidade: Homogeneização de material de terraplanagem, compactação do solo com máquinas e umectação de vias	Igarapé Sucuruzinho no município de Anapu. Coordenadas 03°14'56"S e 51°29'31,58"W
Declaração de Dispensa de Outorga nº 53/2012	SEMA	Captação de água no Igarapé São João	06/09/2014	-	2 anos	Vazão concedida de 78 m³/dia. Finalidade: homogeneização de material de terraplanagem, compactação do solo com máquinas e umectação de vias	Igarapé São João no município de Anapu. Coordenadas 03°21'39,9"S e 51°20'06,38"W

Licença	Órgão Licenciador	Atividade	Data de Vencimento	Renovação	Tempo de Validade	OBS	Localização
Declaração de Dispensa de Outorga nº 57/2012	SEMA	Captação de água no Igarapé Jacubá	10/09/2014		2 anos	Vazão concedida de 39 m <sup>3</sup> /dia. Finalidade: Homogeneização de material de terraplanagem, compactação do solo com máquinas e umectação de vias e posterior processo de asfaltamento	Igarapé Jacuba no município de Anapu. Coordenadas 03°19'19,79"S e 51°22'46,87"W
Declaração de Dispensa de Outorga N° 77/2012	SEMA	Captação de água	23/11/2014		2 anos	Captação de água subterrânea em 1 poço tubular com 174 m de profundidade e vazão concedida de 5m <sup>3</sup> /dia com finalidade de abastecimento Industrial.	Poço 01 03°27'50"S e 51°13'11.20"W
Declaração de Dispensa de Outorga N°87/2012	SEMA	Captação de água	17/12/2014		2 anos	Vazão concedida de 7,75 m <sup>3</sup> /dia. Finalidade: Homogeneização de material de terraplanagem, compactação do solo com máquinas e umectação de vias	Igarapé Itamaraca no município de Anapu. Coordenadas 03°07'33.7"S e 51°35'59.5"W
Outorga nº 795/2012	SEMA	Captação de água no Igarapé Juriá	11/09/2014	180 dias de antecedência		Vazão concedida de 120,9 m <sup>3</sup> /dia. Finalidade: Homogeneização de material de terraplanagem, compactação do solo com máquinas e umectação de vias	Igarapé Juriá no município de Vitória do Xingu. Coordenadas 03°07'32.18"S e 51°44'59.73"W
L.O nº 8217/2013, SEMA	SEMA	Extração de Areia/Saibro/Argila, fora de Recursos Hídricos	04/12/2015		2 anos	Válido para extração de 8.800m <sup>3</sup> de areia (área de 2,42 ha).	Pacajá

Tabela 10 – Situação do licenciamento ambiental das áreas fontes de material e de apoio às obras BR-230/PA – Lote 5 Altamira – Medicilândia – Construtora Sanches Tripoloni.

Licença	Órgão Licenciador	Atividade	Data de Vencimento	Renovação	Tempo de Validade	OBS	Localização	Situação
Outorga nº 68/2012	SEMA	Captação de água em manancial superficial	07/11/2014		2 anos	Declaração de dispensa de outorga	Igarapé 11S	No momento não está captando
Outorga nº 978/2013	SEMA	Captação de água em manancial superficial	15/04/2015		2 anos		Lagoa 1	No momento não está captando
Outorga nº 937/2013	SEMA	Captação de água em manancial superficial	28/02/2015		2 anos			No momento não está captando
Declaração de Dispensa de Outorga nº 69/2012	SEMA	Captação de água em manancial superficial	07/11/2014		2 anos	Declaração de dispensa de outorga	Igarapé Penetecal	No momento não está captando
Declaração de Dispensa Outorga nº 70/2012	SEMA	Captação de água em manancial superficial	07/11/2014		2 anos	Declaração de dispensa de outorga	Igarapé Arrependido	Em utilização
Declaração de Dispensa Outorga nº 73/2012	SEMA	Captação de água em manancial superficial	08/11/2014		2 anos	Declaração de dispensa de outorga	Igarapé Penetecal	No momento não está captando
Declaração de Dispensa Outorga nº 141/2013	SEMA	Captação de água em manancial superficial	28/02/2015		2 anos	Declaração de dispensa de outorga	Lagoa 03	No momento não está captando
Declaração de Dispensa Outorga nº 142/2013	SEMA	Captação de água em manancial superficial	28/02/2015		2 anos	Declaração de dispensa de outorga	Lagoa	Em utilização
LO 7181/2013	SEMA	Jazida Chico do milho III	08/02/2015		2 anos	Renovação da LO 5065/2010		No momento não está explorando
LO 7384/2013	SEMA	Britagem de pedras	14/02/2015		2 anos	Britagem de pedras – rocha Hematita com produção máxima de 70 toneladas numa área de 150m²		Está em exploração

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

Licença	Órgão Licenciador	Atividade	Data de Vencimento	Renovação	Tempo de Validade	OBS	Localização	Situação
LO 7165/2013		Jazida Campina	08/02/2015		2anos	Extração de areia		Em exploração
LO 7153/2013		Jazida Seiko III	08/02/2015		2anos	Extração de cascalho		No momento não esta em exploração
LO 7155/2013		Jazida Tiradentes	14/02/2015		2anos	Extração de cascalho em uma área de 5,00 já		No momento não esta em exploração
LO 7228/2013		Jazida Paraná	14/02/2015		2anos	Extração de areia em uma área de 5,02 já		No momento não esta em exploração
LO 7220/2013	SEMA	Canteiro de Obras	05/03/2015		2 anos	Canteiros de Obras	S 03°18'30,0" W 52°32'10,1"	Em utilização

Tabela 11 – Situação do licenciamento ambiental das áreas fontes de material e de apoio às obras BR-230/PA – Lote Uruará- Rurópolis – MAC/Vilasa/Pavotec.

Licença	Órgão Licenciador	Atividade	Data de Vencimento	Renovação	Tempo de Validade	OBS	Localização	Situação
LO n° 001/2013	SEMMA/Placas	Extração de areia	10/06/2015		2 anos		Areal Mariano Lat. -03°53'33,4"; Long. 54°12'52,9"	Não existe exploração.
LO n° 002/2013	SEMMA/Placas	Extração de rochas	10/06/2015		2 anos		Jazida Casimiro Lat. - 03°48'11,76722"; Long. 54°10'33,77380"	Não existe exploração.
LO n° 003/2013	SEMMA/Placas	Extração de areia	10/06/2015		2 anos		Lat. -03°48'27,8"; Long. 54°16'52,11"	Não existe exploração.
LO n° 004/2013	SEMMA/Placas	Fabricação de artefatos de concreto	10/06/2015		2 anos		Lat. -03°48'27,8"; Long. 54°16'52,11"	Não existe exploração.
LI/LO n° 001/2013	SEMMA/Placas	Canteiro de obras e Fabricação de artefatos de concreto	10/06/2015		2 anos		Lat. -03°51'58,2"; Long. 54°12'42,1"	Não existe exploração.
LO n° 006/2013	SEMMA/Placas	Extração de cascalho	11/07/2015		2 anos	Extração fora de recursos hídricos. Área de exploração 3,3455ha	Lat -3°51'34,4"; Long 54°12'43,2" Jazida Ma. Aparecida	
LO n° 007/2013	SEMMA/Placas	Extração de cascalho	11/07/2015		2 anos	Extração fora de recursos hídricos. Área de exploração 9,05ha	Lat -3°53'10,1"; Long 54°16'48,2" Jazida Volmir II	
LO n° 008/2013	SEMMA/Placas	Extração de cascalho	11/07/2015		2 anos	Extração fora de recursos hídricos. Área de exploração 7,95ha	Lat -3°53'16,4"; Long 54°19'25,0" Jazida Volmir	
LO n° 009/2013	SEMMA/Placas	Extração de cascalho	11/07/2015		2 anos	Extração fora de recursos hídricos. Área de exploração 4,42ha	Lat -3°53'06,6"; Long 54°23'34,4" Jazida Roque	

## 35.13. Atendimento às Condicionantes da Licença de Instalação

## ➤ Licença de Instalação 825/2011 IBAMA

Esta Licença de Instalação, ratificada em 08/08/2013, é relativa às obras de pavimentação e implantação de obras de arte corrente e especiais da BR-230/PA, no trecho localizado entre a divisa dos Estados do Tocantins e Pará e o Município de Rurópolis (km 0 até o km 984), de acordo com o projeto de engenharia aprovado pelo IBAMA. No entanto, não permite obras entre os km 232 e 310,6 e entre os km 728 e 851,1. Esta licença é válida até 09/11/2013. A solicitação de renovação desta licença foi realizada por meio do Ofício nº 575/2013/CGMAB/DPP, protocolada no dia 02/05/2013. Por ter sido solicitada a renovação em tempo hábil, esta licença está válida até a manifestação do IBAMA.

Conforme o parecer PAR 006383/2013/COTRA/IBAMA, de 13 de setembro de 2013, o IBAMA percebeu o empenho do DNIT em relação ao atendimento das condicionantes. Hoje, apenas 3 condicionantes se encontram não atendidas, em relação a ratificação de 09/11/2012. Abaixo apresentamos o quadro geral de atendimento das condicionantes da LI 825/2011 (a numeração está de acordo com a ratificação de 08/08/2013).

Tabela 12 - Atendimento às condicionantes LI 825/2011 IBAMA – ratificada 09/11/2012 – trecho Novo Repartimento/Medicilândia

Nº	Condicionante	Responsável	Prazo*	Data Limite*	Providências Imediatas	Observações
2.1.	Esta Licença de Instalação não autoriza obras nos segmentos entre os km 232 e 310,6 e km 728 e 851,1 até que a FUNAI emita anuência específica, conforme manifestação apresentada por meio dos ofícios nº 541 e 559/2013/DPDS/FUNAI/VI, datados de 31 de julho e 05 de agosto de 2013, respectivamente.				Condicionante informativa.	Informativa
2.2	Comunicar, ao IBAMA, as paralisações, início e/ou reinício das obras com pelo menos 15 dias de antecedência.	CGMAB/DNIT			Foi comunicado ao IBAMA em 25/10/2011, por meio do Ofício nº 1602/2011/CGMAB/ DPP, o início das obras de pavimentação no trecho entre Pacajá a Medicilândia. Foi comunicado ao IBAMA em 31/08/2012, por meio do Ofício nº 1500/2012/CGMAB/ DPP, o início das obras de pavimentação no trecho entre Altamira a Medicilândia. Foi comunicado ao IBAMA em 26/10/2012, por meio do Ofício nº 1768/2012/CGMAB/DPP, o início das obras de pavimentação no trecho entre Pacajá e Novo Repartimento.	Em vigência*
2.3	Para cumprimento das obrigações previstas no art. 36 da Lei nº 9985/2000, apresentar, em até 30 (trinta) dias, o Valor de Referência – VR do empreendimento, com a relação, em separado, dos valores dos investimentos, dos projetos e programas para mitigação de impactos e dos valores relativos às garantias e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais, observando os §§1º e 2º do art. 3º da Resolução CONAMA nº 371/2006. O VR poderá ser informado com base nos investimentos que causam impactos ambientais relativos aos lotes objetos dessa LI.	CGMAB/DNIT	30 dias	9 jan 2012	De acordo com a tramitação de documentos encaminhada ao IBAMA com o valor de referência da rodovia, o IBAMA considera a condicionante atendida no que se refere à questão dos valores referentes à pavimentação. Entretanto, com relação aos valores das pontes, estes ainda não estão atendidos, pois segundo o ofício nº 1086/2012/CGMAB/DPP, encaminhado em 25/06/2012, o DNIT está contratando os projetos executivos de construção para as pontes previstas ao longo da BR-230/PA e que, quando obtiver os orçamentos das pontes identificará o IBAMA imediatamente. Conforme reunião no dia 20/05/2013: "Falta o valor de referência para o cálculo da compensação. A representante do DNIT justificou que pelo novo regime de contratação (RDC) que será usado para a construção das OAE, o valor será sigiloso até a determinação do vencedor do processo de licitação. Então, a definição do valor total da obra (implantação e pavimentação da rodovia e construção de pontes) deverá atrasar. O IBAMA irá calcular o grau de impacto e o percentual devido a compensação". Aguarda-se, portanto a definição do IBAMA. Conforme o parecer 6383/2013 será apresentado um parecer específico para a definição do grau de impacto do empreendimento em conformidade com o Decreto nº 6848/2009.	Não atendida*
2.4	Apresentar, em até 90 (noventa) dias, outorga ou dispensa da mesma, junto ao órgão gestor de meio ambiente competente, relativa às intervenções aos cursos d'água interceptados pela rodovia, por captação de água e no que couber.	Construtoras	90 dias	9 mar 2012	O empreendedor deverá apresentar os documentos faltantes (outorga para construção de obras de arte especiais e correntes) junto ao órgão estadual gestor de recursos hídricos, para que a condicionante possa ser considerada inteiramente atendida. Foram apresentadas as declarações de dispensa de outorga para o lote 2 (Novo repartimento – Pacajá) por meio do ofício nº 1419/2013/CGMAB/DPP	Parcialmente Atendida*
2.5	Apresentar, em até 90 (noventa) dias, para todos os lotes contemplados no escopo dessa licença, informações atualizadas sobre o cadastro de passivos ambientais, incluindo, no mínimo, levantamento de processos erosivos, restos de obras e demais materiais, como pontes de madeira, dispostos inadequadamente. As informações devem ser descritas em fichas contendo, no mínimo: (i) a descrição do passivo, (ii) o registro fotográfico, (iii) a localização, (iv) uma síntese da ocorrência, das causas e dos impactos a ele associados e (v) métodos específicos, propostos para a recuperação, inclusive projetos executivos quando pertinente. Apresentar ainda, informações sobre áreas sensíveis geotecnica e, portanto, vulneráveis a futuros processos de degradação decorrentes da instalação do empreendimento.	CGMAB/DNIT	90 dias	9 mar 2012	Foi encaminhado ao IBAMA por meio do Ofício nº 1140/CGMAB/DPP, de 16/09/2010, Protocolo IBAMA nº 02001.021502/2010-70, o relatório contendo as fichas do levantamento do passivo ambiental levantados pelo CENTRAN (2009) para o trecho Divisa TO/PA a Rurópolis. Foi encaminhado ao IBAMA por meio do Ofício nº 1770/2011/CGMAB de 29/11/2011, Protocolo IBAMA nº 02001.059771/2011-90, o relatório atualizado dos passivos ambientais levantados pela Fundação BIORIO (2011), para o trecho compreendido entre Altamira a Medicilândia. A atualização dos dados para o trecho Altamira a Pacajá foi protocolada no IBAMA por meio do ofício nº 672/2012/CGMAB/DPP em 19/4/2012. O IBAMA entendeu em seu parecer 113/2012/COTRA/CGIMODILO/IBAMA que todos os itens solicitados na condicionante já foram contemplados.	Atendida*



Nº	Condicionante	Responsável	Prazo*	Data Limite*	Providências Imediatas	Observações
2.6	<p>Apresentar, em até 90 (noventa) dias a readequação do projeto de engenharia contemplando:</p> <p>2.6.1. Locais de possível instalação de redutores de velocidade, vias marginais ou outra solução de engenharia nos trechos em que a rodovia atravessa comunidades e outras áreas urbanizadas;</p> <p>2.6.2. Inclusão de 02 (dois) entroncamentos com estrada vicinal, um no denominado "Travessão do 11", e outro no denominado "Travessão do 12"; (Atendida)</p> <p>2.6.3. Passagens secas para fauna em todas as obras de arte especiais da rodovia.</p>	CGCONT/ CGMAB/DNIT	90 dias	9 mar 2012	<p>Em relação à condicionante 2.6.1., conforme parecer 6383/2013, quando da renovação da licença deverá ser acrescentada a seguinte condicionante: apresentar em até 120 dias o levantamento de todos os aglomerados populacionais interceptados pela rodovia, assim como a solução a ser adotada (estruturas físicas e de medidas operacionais) para evitar ou diminuir os efeitos da segregação urbana, enfatizando a segurança e o conforto dos moradores locais e dos usuários da rodovia.</p> <p>Conforme reunião no dia 20/05/2013: "DNIT vai fazer um levantamento no atual projeto para verificar as soluções de engenharia e dispositivos já previstos e encaminhará ao IBAMA para avaliação."</p> <p>No tocante à condicionante 2.6.2., conforme parecer 6383/2013 o item foi atendido através do ofício 162/2012-CGMAB/DPP, cabendo ao empreendedor executar o projeto de acordo com o apresentado.</p> <p>Em relação à condicionante 2.6.3 foi encaminhando a Superintendência do DNIT PA/AP, a solicitação de inserção de passagens de fauna no termo de referência que contratará empresa para elaborar o projeto executivo das pontes existentes na BR 230/PA. Junto a este despacho foi encaminhado o projeto modelo de passagem seca de fauna, aprovado pelo IBAMA e aplicado pelo DNIT em outras rodovias. Na reunião de 20/05/2013 com o IBAMA chegou-se ao consentimento que as passagens secas de fauna deverão ser instaladas sob as pontes, e provavelmente serão executadas em bueiros celulares de 2,5mX2,5m conforme apresentado no of. 220/2013/CGMAB/DPP e que poderão ser alteradas ou suprimidas de acordo com a justificativa técnica dos projetistas. Cabe ressaltar que o DNIT está seguindo todos os trâmites legais e, assim que os projetos forem aprovados pelo DNIT, serão prontamente encaminhados ao IBAMA para apreciação. Conforme parecer 6383/2013, até o momento o IBAMA não recebeu nenhum documento que comprove o atendimento a essa condicionante.</p>	Parcialmente atendida*
2.7.	Apresentar, em até 60 (sessenta) dias, plano para a realocação da pista de pouso de pequenas aeronaves localizada no canteiro central da rodovia, no município de Brasil Novo.	CGMAB/DNIT	60 dias	9 fev 2012	<p>Conforme parecer nº 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA: "De acordo com o relatório de vistoria nº 12/2012/IBAMA, sugere-se a retirada desta condicionante, pois foi constatado que o local não é mais utilizado para esta função. No entanto, como parte da antiga pista está dentro da faixa de domínio da rodovia, o DNIT deve assegurar-se que a Prefeitura Municipal de Brasil Novo não implante estruturas de uso público como ciclovias e passeios na faixa não edificante."</p>	Sem aplicabilidade*
2.8	Apresentar, em até 30 (trinta) dias, todas as licenças ambientais já obtidas referentes às áreas de apoio (jazidas, canteiras de obra e bota-fora). As novas licenças ambientais de áreas de apoio situadas fora da faixa de domínio deverão, preferencialmente, ser obtidas junto aos órgãos estaduais ou municipais competentes, devendo ser apresentadas ao IBAMA, no mínimo, 15 (quinze) dias antes do início do seu funcionamento.	Construtoras/ Consórcio Ambiental	30 dias	9 jan 2012	<p>Foi encaminhado ao IBAMA por meio do Ofício nº 1770/2011/CGMAB de 29/11/2011, Protocolo IBAMA nº 02001.059771/2011-90 as licenças ambientais de área de apoio, publicadas para as construtoras EGESA (Lote 03) e TORC (Lote 04).</p> <p>Foi encaminhado ao IBAMA por meio do Ofício nº 21/2012/CGMAB de 05/01/2012 as licenças ambientais de área de apoio, publicadas para as construtoras Sandes Tripoloni (Lote 02) e Semenge (Lote Altamira-Medicilândia).</p> <p>Conforme parecer nº 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante está atendida.</p>	Atendida*
2.9	No âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, realizar campanhas trimestrais de coleta e análise de água.	Consórcio Ambiental			<p>O Consórcio Ambiental BR-230/422/PA está executando trimestralmente o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, apresentando seus resultados nos relatórios trimestrais de Acompanhamento dos Programas Ambientais.</p> <p>Conforme parecer nº 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante está em atendimento, isto deve-se ao fato de que é uma condicionante que está constantemente sendo atendida pelos relatórios semestrais.</p>	Em atendimento*
2.10	Apresentar, em até 120 (cento e vinte) dias, documentação de conformidade com as normas da Diretoria de Portos e Costas da Marinha (NORMAM-11/DPC) para o projeto da ponte sobre o Rio Xingu, ficando vedada obras da ponte até seu comprimento.	CGCONT/ CGMAB/DNIT	120 dias	9 abr 2012	<p>Conforme Laudo de Vistoria de 24/07/2013 da Capitania dos Portos do Amapá a ponte rodoviária sobre o rio Xingu não interfere no ordenamento do espaço aquaviário e, tampouco, na segurança da navegação na área. Este laudo foi encaminhado ao IBAMA por meio do ofício 1198/2013/CGMAB/DPP em 02/10/2013.</p>	Atendida
2.11	Caso seja necessária exploração de jazidas e/ou a utilização de áreas de deposição de material excedente localizadas na faixa de domínio, não contidas no projeto de engenharia aprovado pelo IBAMA, estas devem ser informadas a este Instituto, com no mínimo um mês de antecedência ao início das intervenções e, contendo as seguintes informações: poligonal da área, localização em função do estaqueamento do empreendimento, descrição da vegetação e solo do local, indicação da existência de APPs e ou demais áreas sensíveis no entorno (não poderá ocorrer a sobreposição sobre estas áreas), projeto de conformação final da área.	Construtoras/ Consórcio Ambiental			<p>Foram encaminhados os Ofícios nº 1589/2011/CGMAB/DPP, 1590/2011/CGMAB/DPP, 1591/2011/CGMAB/DPP e 1592/2011/CGMAB/DPP às construtoras SEMENGE, TORC, EGESA, e SANCHES TRIPOLONI, respectivamente, contendo orientações para o caso da necessidade de exploração de jazidas e/ou a utilização de áreas de deposição de material excedente localizadas na faixa de domínio, não contidas no projeto de engenharia aprovado pelo IBAMA.</p> <p>O Consórcio Ambiental, responsável pela Gestão e Supervisão Ambiental da BR 230/422/PA está acompanhando as ações desenvolvidas pelas construtoras a respeito do tema e orienta as construtoras sobre a necessidade de informar ao IBAMA quando houver novas áreas.</p> <p>Conforme parecer nº 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante está em vigência. Isto deve-se ao fato de que o DNIT deverá apresentar informações de áreas de novas jazidas e deposição de material sempre que necessário.</p>	Em vigência*
2.12	Apresentar, em até 60 (sessenta) dias, as complementações ao Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna, que deve ser readequado em função dos	BIORIO	60 dias	9 fev 2012	<p>ODNIT encaminhou o relatório conclusivo do levantamento complementar de fauna ao IBAMA pelo ofício 84/2013/CGMAB/DPP.</p>	Atendida*

Nº	Condicionante	Responsável	Prazo*	Data Limite*	Providências Imediatas	Observações
	dados coletados em campo na complementação do diagnóstico do EIA.				Conforme parecer nº 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante foi atendida.	
2.13	Apresentar, em até 60 (sessenta) dias, para análise e aprovação, Programa de Identificação e Monitoramento dos Corredores Ecológicos da área de influência do empreendimento e Programa de Controle de Ruídos.	BIORIO/ Consórcio Ambiental	60 dias	9 fev 2012	Conforme parecer nº 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA o Programa de Corredores Ecológicos foi aprovado. O IBAMA considerou o programa de Monitoramento de Corredores Ecológicos aprovado e o Programa de Monitoramento de Ruídos não aprovado. Foi sugerida sua reformulação ou exclusão. A revisão dos programas apresentados no PBA está sendo realizada e adequada conforme solicitações do parecer 6379/2013.	Atendida
2.14	Apresentar os resultados de pelo menos duas campanhas complementares dos dados de fauna com sazonalidade respeitada e suficiência amostral comprovada através da curva de rarefação de espécies.	BIORIO			O DNIT encaminhou para o IBAMA a campanha de chuva por meio do ofício nº 821/2012/CGMAB/DPP de 15 de maio de 2012. O DNIT encaminhou o relatório conclusivo do levantamento complementar de fauna ao IBAMA pelo ofício 84/2013/CGMAB/DPP. Em relação a campanha de seca o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA afirma que esta condicionante foi atendida.	Atendida*
2.15	Apresentar, em até 30 (trinta) dias, imagem de satélite para determinação de eventuais corredores ecológicos e estabelecimento da necessidade de possíveis passagens de fauna adicionais.	BIORIO/ Consórcio Ambiental	30 dias	9 jan 2012	Conforme parecer nº 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante foi atendida.	Atendida*
2.16	Deverá ser instalado um módulo amostral de fauna nas proximidades das coordenadas UTM 0545881/9605538, nos mesmos moldes dos demais módulos amostrais instalados anteriormente e com o mesmo esforço amostral, com a apresentação de um relatório dos levantamentos realizados em até 120 (cento e vinte) dias.	BIORIO	120 dias	9 abr 2012	O DNIT encaminhou para o IBAMA a campanha de chuva por meio do ofício nº 821/2012/CGMAB/DPP de 15 de maio de 2012. O DNIT encaminhou o relatório conclusivo do levantamento complementar de fauna ao IBAMA pelo ofício 84/2013/CGMAB/DPP Em relação a campanha de seca, o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA afirma que esta condicionante foi atendida.	Atendida*
2.17	Realizar, antes do início das obras, pelo menos uma campanha de amostragem de fauna em um módulo amostral a ser instalado em um ponto que seja representativo do bioma local e que esteja localizado em no máximo de 20 km de distância da T.I. Parakanã.	BIORIO			O DNIT encaminhou para o IBAMA a campanha de chuva por meio do ofício nº 821/2012/CGMAB/DPP de 15 de maio de 2012. O DNIT encaminhou o relatório conclusivo do levantamento complementar de fauna ao IBAMA pelo ofício 84/2013/CGMAB/DPP Em relação a campanha de seca, o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA afirma que esta condicionante foi atendida.	Atendida*
2.18	Para todos os lotes contemplados nessa licença, o empreendedor deverá realizar uma segunda campanha amostral de fauna, a ser executada em época de estiagem para a região, empregando o mesmo esforço amostral que foi utilizado na campanha do período chuvoso. O relatório dessa campanha deve conter análise comparativa entre os resultados das duas campanhas, ressaltando as diferenças sazonais entre ambas. Os resultados devem ser apresentados em até 60 (sessenta) dias.	BIORIO/ Consórcio Ambiental	60 dias	9 fev 2012	ODNIT apresentou ao IBAMA uma compilação de dados de fauna de relatórios que representam a fauna da região e uma atualização dos impactos e programas referentes a fauna. ODNIT encaminhou o relatório conclusivo do levantamento complementar de fauna ao IBAMA pelo ofício 84/2013/CGMAB/DPP Em relação a campanha de seca, o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA afirma que esta condicionante foi atendida.	Atendida*
2.19	Apresentar, em até 30 (trinta) dias, esclarecimento detalhado sobre a metodologia estatística que foi empregada para a elaboração das curvas do coletor apresentadas no Relatório do Levantamento Complementar de Fauna.	BIORIO/ Consórcio Ambiental	30 dias	9 jan 2012	Encaminhada ao IBAMA a metodologia por meio do Ofício nº 251/2012/CGMAB. A metodologia foi aprovada no parecer técnico nº 113/2012-COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA e a condicionante encontra-se atendida.	Atendida*
2.20	Apresentar, semestralmente, com início em até 30 (trinta) dias, para cada par de campanhas de monitoramento de fauna realizadas, um relatório de monitoramento contendo, no mínimo, análises comparativas que permitam verificar nitidamente a ocorrência de alterações na composição faunística nas áreas de influência do empreendimento e propostas de medidas para compensar impactos negativos e potencializar impactos positivos identificados.	BIORIO/ Consórcio Ambiental/ Consórcio Hollus/MRS			Conforme parecer técnico nº 113/2012-COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante é informativa e deve ser contemplada nos relatórios trimestrais.	Informativa*
2.21	Apresentar, em até 120 (cento e vinte) dias, juntamente com os dados finais consolidados das campanhas de monitoramento dos atropelamentos de fauna, uma proposta atualizada contendo os pontos que foram selecionados para a instalação de passagens de fauna, conforme metodologia explicitada no Programa de Passagem de Fauna, contendo também toda a abordagem estatística empregada na seleção dos pontos propostos.	BIORIO/ Consórcio Ambiental	120 dias	9 abr 2012	As demandas necessárias ao atendimento desta condicionante foram apresentadas na Carta 121/2012 – Consórcio Ambiental BR-230/422/PA. O IBAMA considerou não satisfatório a proposta de Programa de monitoramento do Fluxo de Fauna e Paisagens Ecológicas. Enviado ao IBAMA o 6º Relatório de Monitoramento de Atropelamento de Fauna por meio do Ofício 669/2013/CGMAB/DPP, porém o órgão ainda não se manifestou. No parecer 6383/2013 esta condicionante não é citada, o que se deduz que esta condicionante foi atendida, pois as únicas condicionantes citadas neste parecer são as que não foram atendidas ou que foram parcialmente atendidas.	Atendida

Nº	Condicionante	Responsável	Prazo*	Data Limite*	Providências Imediatas	Observações
2.22	Incluir nos relatórios periódicos de gestão e supervisão ambiental a serem apresentados ao IBAMA, os resultados do Programa de Afugentamento e Resgate Brando de Fauna.	Consórcio Ambiental			Os resultados do Programa de Afugentamento e Resgate Brando de Fauna são parte integrante das atividades de supervisão ambiental e integram os relatórios de gestão e supervisão ambiental.  Nos relatórios trimestrais ou semestrais de acompanhamento dos programas e nos relatórios de supressão de vegetação essas informações são consideradas e apresentadas.  Conforme parecer nº 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante está em vigência.	Em vigência*
2.23	Apresentar, em até 45 (quarenta e cinco) dias, dados de pelo menos 6 (seis) meses de levantamento primário de atropelamento de fauna. No caso da inexistência desses dados, é impreterível que o empreendedor obtenha-os, ao longo de seis meses de amostragem, na forma como foi proposto no Programa de Levantamento, Mitigação e Monitoramento dos Atropelamentos de Fauna.	BIORIO/ Consórcio Ambiental/ Consórcio Hollus/MRS	45 dias	24 jan 2012	Os dados levantados nas campanhas da BIORIO e do Consórcio Ambiental foram enviados ao IBAMA no 6º Relatório de Monitoramento de Atropelamento de Fauna por meio do Ofício 669/2013/CGMAB/DPP.  Agora o responsável pela execução do Programa é a equipe do Consórcio Hollus/MRS, que realiza as campanhas trimestralmente.  Conforme parecer nº 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante foi atendida.	Atendida*
2.24	Apresentar, em até 90 (noventa) dias, relatório consolidado com a caracterização e a quantificação da vegetação a ser suprimida pela ADA do empreendimento, contendo mapa da vegetação e uso do solo na faixa de domínio em escala adequada, marcação das diferentes tipologias encontradas e demarcações quantificação das áreas consideradas como de preservação permanente pela legislação ambiental vigente.		90 dias	9 mar 2012	Conforme parecer 6383/2013 todas as condicionantes de flora foram atendidas.	Atendida*
2.25	Realizar estudo fitossociológico de toda área que irá sofrer supressão, com dados de dominância, frequência, valor de importância, valor de cobertura, volume estimado de madeira e senso de espécies protegida pela legislação estadual e federal vigente.				Conforme parecer 6383/2013 esta e todas as condicionantes de flora foram atendidas.	Atendida*
2.26	Enviar ao IBAMA, em até 60 (sessenta) dias, diagnóstico da situação de todas as áreas de preservação permanente interceptados pela rodovia, juntamente com projeto para recuperação destas.		60 dias	9 fev 2012	Conforme parecer 6383/2013 todas as condicionantes de flora foram atendidas.	Atendida*
2.27	É expressamente proibida a deposição de material excedente e restos de obras, ainda que provisoriamente, em Áreas de Preservação Permanente, áreas úmidas e outras áreas ecologicamente sensíveis.	Construtoras/ Consórcio Ambiental			É vedada a intervenção em APP, áreas úmidas e outras áreas ecologicamente sensíveis, sem a devida autorização do IBAMA. Nesse sentido foram encaminhados os Ofícios nº 1589/2011/CGMAB/DPP, 1590/2011/CGMAB/DPP, 1591/2011/CGMAB/DPP e 1592/2011/CGMAB/DPP às construtoras SEMENCE, TORC, EGESA e SANCHES TRIPOLONI, respectivamente, contendo orientações quanto aos procedimentos adequados para essas áreas.  O Consórcio Ambiental, responsável pela Gestão e Supervisão Ambiental da BR-230/422/PA, está acompanhando as ações desenvolvidas pelas construtoras a respeito do tema.	Em Vigência*
2.28	Encaminhar, em até 60 (sessenta) dias, mapa contendo a localização dos sítios arqueológicos já resgatados, em resgate e programados para tal atividade, além da localização de implantação das ações de Educação Patrimonial.	UFPA	60 dias	9 fev 2013	O DNIT encaminhou para o IBAMA a documentação solicitada por meio do of. 251/2012 CGMAB/DPP.  Segundo o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante foi atendida.	Atendida*
2.29	Apresentar, em até 60 (sessenta) dias, manifestação do IPHAN sobre o andamento das atividades de Resgate Arqueológico e de Educação Patrimonial na área de influência do empreendimento.	UFPA	60 dias	9 jan 2012	Foi encaminhada ao DNIT a carta nº45/2012 com os pareceres do IPHAN. No entanto, a CGMAB respondeu por meio do Ofício nº 367/2012 que faltam os pareceres do 6º, 7º e 8º relatórios.  Foi encaminhado ao IBAMA o Ofício nº 566 contendo os cinco pareceres do IPHAN.  O IPHAN aprovou do 6º ao 12º relatórios por meio dos Ofícios nº 526/2012, 839/2012, 541/2012 e 546/2012-GAB/IPHAN-PA (encaminhado ao DNIT por meio das cartas nº 203/2012 e 2010/2012) e o ofício 257/2013-GAB/IPHAN-PA.  No parecer 6383/2013 esta condicionante não é citada, o que se deduz que esta condicionante foi atendida, pois as únicas condicionantes citadas neste parecer são as que não foram atendidas ou que foram parcialmente atendidas.	Atendida
2.30	Com relação aos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social, encaminhar, em até 30 (trinta) dias, diagrama unifilar, contendo a localização das escolas e grupos sociais abrangidos, e canteiros de obras já mobilizados, além de cronograma de execução de atividades para 3 (três) meses após a emissão da LI.	BIORIO	30 dias	9 jan 2012	Segundo o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante foi atendida, porém fora do prazo.	Atendida*

Nº	Condicionante	Responsável	Prazo*	Data Limite*	Providências Imediatas	Observações
2.31	Para o Programa de Apoio à Elaboração de Planos Diretores Municipais dos municípios interceptados pela BR-230/PA, apresentar, em até 60 (sessenta) dias, informações atualizadas sobre a existência desses planos nos municípios interceptados, bem como um cronograma adequado para o início das discussões com as Prefeituras Municipais ou declaração das mesmas informando não haver interesse em utilizar o apoio do DNIT para tal finalidade.	CGMAB/DNIT			<p>Foram enviados no dia 05 de janeiro de 2012 para os municípios de Placas, Altamira, Uruará, Pacajá e Anapu os ofícios nº 19, 20, 22, 23 e 24/CGMAB/DPP solicitando aos Municípios informações acerca da existência de Planos Diretores do Município e, se for o caso, suas atualizações, como também do interesse do Município em obter apoio institucional para a atualização das leis de uso do solo e parcelamento urbano.</p> <p>O Consórcio solicitou ao DNIT que reiterasse o pedido às Prefeituras por meio da carta nº 39/2012.</p> <p>O DNIT reiterou a solicitação por meio dos ofícios nº 300, 302, 303 e 304, 305 CGMAB/DPP.</p> <p>Os Municípios de Anapu e Pacajá responderam ao DNIT. O DNIT encaminhou essas informações ao IBAMA por meio do of. 601/2012/CGMAB/DPP.</p> <p>Os Municípios de Placas e Uruará responderam informando seu interesse total na implantação deste programa, inclusive explicitando que o não atendimento desta condicionante é uma infração à legislação ambiental e isso que poderia levar a um auto de infração e até mesmo ao cancelamento da licença, caso as condicionantes não sejam atendidas.</p> <p>Segundo o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante está em atendimento.</p>	Em atendimento*
2.32	Apresentar, em até 60 (sessenta) dias, mapeamento contendo usos e ocupações irregulares na faixa de domínio do empreendimento, além de estradas vicinais e acessos autorizados e não autorizados pelo DNIT.	CGMAB/ Consórcio Ambiental			<p>Segundo o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante não foi atendida, porém o Consórcio Ambiental está executando o Programa de Apoio ao Controle de Estradas Secundárias e Ramais – PROFAXA onde estão sendo registradas todas as ocupações irregulares na faixa de domínio, além de estradas vicinais em toda a extensão da BR-230 no trecho compreendido entre a Divisa TO/PA e entroncamento com a BR-163/PA em Rurópolis e BR 422/PA, no trecho compreendido entre o entroncamento com a BR 230 em Novo Repartimento e Tucuruí.</p> <p>O DNIT encaminhou ao IBAMA o Ofício nº 563/2012/CGMAB/DPP de 23/03/2012 o mapeamento do lote Altamira – Medicilândia. Os relatórios do 1º e 2º PROFAXA foram entregues por meio do Ofício 907/2012.</p> <p>O DNIT encaminhou ao IBAMA o ofício 1933/2012/CGMAB/DPP no dia 29/11/2012 com o mapeamento de uso e ocupação na faixa de domínio dos Lotes 2, 3, 4 e 5. No entanto, ainda não recebeu a análise do IBAMA.</p> <p>No parecer 6383/2013 esta condicionante não é citada, o que se deduz que esta condicionante foi atendida, pois as únicas condicionantes citadas neste parecer são as que não foram atendidas ou que foram parcialmente atendidas.</p>	Atendida
2.33	Adequar, em até 30 (trinta) dias, o Programa de Treinamento e Capacitação, que deve ser voltado ao levantamento da mão-de-obra disponível nos municípios interceptados pelo empreendimento, sua capacitação para os postos de trabalho a serem abertos, e desenvolvimento de ações de capacitação para a inclusão desses trabalhadores nas frentes de obras.	Construtoras	30 dias	9 jan 2012	<p>Segundo o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante foi atendida.</p> <p>Conforme o parecer 6383/2013 este programa foi inserido no PAC e é de responsabilidade das construtoras. No entanto, deverá haver supervisão e acompanhamento do empreendedor, que deverá elaborar o programa de acordo com as orientações da IN02/2012. Além disso, o Programa de Educação Ambiental deverá levar em consideração as atividades educativas relativas a este programa.</p>	Em atendimento
2.34	Apresentar, em até 60 (sessenta) dias, levantamentos das ocupações existentes na faixa de domínio da rodovia, bem como as áreas já desapropriadas. Se for o caso, devem ser incluídas informações acerca dos processos de desapropriação ou realização já concluídos.	DNIT/CGMAB	60 dias	9 fev 2012	<p>Conforme o parecer 6883/2013, o levantamento das áreas a serem desapropriadas na comunidade Jarbas Passarinho estava incompleto, impossibilitando uma verificação conclusiva. Além disso, o IBAMA não recebeu informações do levantamento e do cadastro das outras áreas a serem desapropriadas na rodovia.</p> <p>Conforme reunião no dia 20/05/2013: "Quanto a entrega do cadastro de desapropriações em pontos específicos da obra foi informado que embora parte do levantamento tenha sido realizado, ainda está em processo de contratação a empresa que executará o programa."</p> <p>A previsão de licitação para a contratação dos serviços de levantamento e cadastramento das áreas a serem desapropriadas é 28/02/2014.</p>	Não atendida*
2.35	Contratar, preferencialmente, mão-de-obra local e encaminhar, juntamente com os relatórios de acompanhamento dos programas ambientais, informações sobre os trabalhadores contratados, local de origem e, se for o caso, relação desses com o Programa de Treinamento e Capacitação de Mão-de-Obra.	Construtoras			<p>Segundo o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante foi atendida.</p>	Atendida*
2.36	Implantar os programas ambientais abaixo relacionados, apresentando relatórios trimestrais de acompanhamento de suas atividades: tais relatórios devem conter, no mínimo, descrição da atividade desenvolvida, número e origem dos participantes, quando for o caso, equipe que desenvolveu as ações, relatório fotográfico, avaliação da abrangência das atividades e cronograma de atividades para o próximo período.				<p>As atividades contratadas estão sendo realizadas. No entanto, alguns programas não têm executor. Para alertar o DNIT quanto a esse fato, foi enviado no dia 05/01/2012 a carta nº 011/2012 solicitando a manifestação do DNIT quanto à exceção desses programas.</p> <p>Segundo o parecer 113/2012/COTRA/CGTMO/DILQ/IBAMA esta condicionante foi atendida.</p>	Atendida*
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Apoio ao Desenvolvimento Regional</li> <li>• Programa de Educação Ambiental</li> <li>• Programa de Comunicação Social</li> </ul>					

Nº	Condicionante	Responsável	Prazo*	Data Limite*	Providências Imediatas	Observações
2.36	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Programa de Segurança e Saúde dos Trabalhadores</li> <li>· Programa de Treinamento e Capacitação de Mão-de-Obra</li> <li>· Programa de Desapropriação e Remoção na Faixa de Domínio</li> <li>· Programa de Resgate, Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial.</li> <li>· Programa de Regulamentação e Controle da Faixa de Domínio</li> <li>· Programa de Resgate de Flora e Banco de Germoplasma</li> <li>· Projeto de Plantio Compensatório</li> <li>· Programa de Recuperação de Espécies Protegidas e APPs</li> <li>· Programa de Combate a Incêndios</li> <li>· Programa de Monitoramento de Fauna</li> <li>· Programa de Monitoramento dos Atropelamentos de Fauna</li> <li>· Programa de Monitoramento das Passagens de Fauna</li> <li>· Programa de Mitigação dos Impactos sobre a Fauna</li> <li>· Programa de Afugentamento de Fauna durante as atividades de supressão de vegetação</li> <li>· Programa de Identificação de Monitoramento dos Corredores Ecológicos</li> <li>Programa Ambiental de Construção               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Subprograma de Gestão de Resíduos e Efluentes</li> <li>· Subprograma de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil</li> <li>· Subprograma de Instalação, Operação e Desmobilização de Acampamentos e Áreas Industriais</li> </ul> </li> <li>· Programa de Gestão Ambiental</li> <li>· Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD</li> <li>· Programa de Prevenção e Emergência com Cargas Perigosas</li> <li>· Programa de Monitoramento da Qualidade de Água</li> <li>· Programa de Controle de Ruídos</li> </ul>					
2.37	<p>Continuam liberadas obras nos trechos autorizados anteriormente pelas LI's (canceladas), nº 727/2010 (lote 2: trecho entre os quilômetros 368,6 e 388,6, com extensão de 20km); nº 702/2010 (lote 3: trecho entre os quilômetros 388,6 a 408,6, com extensão de 20km e trecho entre os quilômetros 441,1 a 461,1, com extensão de 20 km e lote 4: trecho entre os quilômetros 579 a 619, com extensão de 40km) e nº 401/2006 (trecho entre os quilômetros 643,6 a 718, com extensão de 74,4 km)</p>				Condicionante informativa.	Informativa

### 3.5.1.4. Atendimento às Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação

#### ASV nº 716/2012

Esta Autorização de Supressão Vegetal está vinculada à Licença de Instalação nº 825/2011 e é válida até 01/11/2013. A solicitação de renovação foi realizada por meio do ofício 874/2013/CGMAB/DPP e uma solicitação de retificação foi realizada em 05/09/2013 por meio do ofício 1051/2013/CGMAB/DPP.

A retificação emitida em 08/08/2013 permite a supressão de vegetação na faixa de domínio do km 134,9 ao km 984, entre os municípios de Itupiranga e Rurópolis no Estado do Pará, extensão total de 849,1 Km. No entanto, não permite a supressão nos segmentos entre os km 232 e 310,6 e entre os km 728 e 851,1.

**Tabela 13 – Atendimento às Condicionantes – Autorização de Supressão de Vegetação Nº716/2012**

Atendimento às Condicionantes – AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO Nº716/2012				
	Condicionante	Responsável	Providências Imediatas	Observações
2.1	Proceder à supressão da vegetação estritamente na faixa de domínio da rodovia, incluindo os trechos considerados como de preservação permanente, conforme Tabela 14.	CONSTRUTORA/ Consórcio Ambiental	Fica a retirada da vegetação, dentro dos parâmetros determinados pelo IBAMA, sob a responsabilidade da Construtora, e o acompanhamento dessas ações sob a responsabilidade da equipe de Supervisão Ambiental	Em vigência
2.2	Nas áreas em que a atividade de supressão ainda não foi realizada, deve-se antes fazer o resgate de epífitas, e, a implementação dos programas de resgate de flora e banco de Germoplasma. Deve ser apresentado relatório ao resgate e recolocação da flora de espécimes e plântulas às famílias de bromélias e epífitas existentes na área passível de supressão. Para o resgate de flora, deverão ser seguidas as recomendações apresentadas no Plano de Supressão de Vegetação, devendo ser apresentado relatório específico após a conclusão dos trabalhos, inclusive com documentação fotográfica e coordenada geográficas dos locais onde foram executados os transplantes.	Consórcio Ambiental/DNIT	As atividades estão sendo realizadas e as informações estão sendo apresentadas nos relatórios semestrais de acompanhamento dos programas ambientais e nos relatórios do Programa de Monitoramento de Flora, até a finalização total das atividades de supressão, quando será apresentado o relatório final.	Em vigência

Atendimento às Condicionantes – AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO N°716/2012				
	Condicionante	Responsável	Providências Imediatas	Observações
2.3	Comunicar ao IBAMA o término da atividade de supressão, apresentando relatório final, descritivo e fotográfico em, no máximo, 30 dias após a conclusão da mesma, incluindo a quantificação do material lenhoso gerado e discriminação da destinação dada ao mesmo. Deverá ser incluído nesse relatório os resultados do resgate/transplante de epífitas;	Consórcio Ambiental/DNIT	As atividades estão sendo realizadas e as informações estão sendo apresentadas nos relatórios semestrais de acompanhamento dos programas ambientais e nos relatórios do Programa de Monitoramento de Flora, até a finalização total das atividades de supressão, quando será apresentado o relatório final.	Em vigência
2.4	As áreas desmatadas, e/ou raspadas, e/ou limpas, realizadas de modo a deixar o solo exposto, deverão ser rapidamente recobertas com nova vegetação ou protegidas para minimizar a erosão, mesmo durante a execução das obras.	CONSTRUTORA/ Consórcio Ambiental	Fica sob a responsabilidade da equipe de Supervisão Ambiental, acompanhar e registrar as atividades executadas pela Construtora	Em vigência
2.5	O solo orgânico (horizonte A) proveniente das escavações, de limpeza do terreno ou da remoção de camadas do solo, deverá ser estocado adequadamente fora da área trabalhada para efeito reaproveitamento futuro, como revestimento vegetal de superfícies a recuperar.	CONSTRUTORA/ Consórcio Ambiental	A supervisão Ambiental orientou as construtoras sobre o procedimento de estocagem e reaproveitamento futuro do solo orgânico (horizonte O). Fica sob a responsabilidade da equipe de Supervisão Ambiental, acompanhar e registrar as atividades executadas pela Construtora	Em vigência
2.6	Providenciar o adequado aproveitamento do material lenhoso de forma a dar adequada destinação ao mesmo, sendo proibido o uso do fogo para queima de material lenhoso de restos vegetais, que deverá ter uma deposição adequada.	CONSTRUTORA/ Consórcio Ambiental	A supervisão Ambiental orientou as construtoras sobre o procedimento. Fica sob a responsabilidade da equipe de Supervisão Ambiental, acompanhar e registrar as atividades executadas pela Construtora	Em vigência
2.7	Interferir o menos possível na vegetação nativa e, com máxima redução da plataforma de trabalho da rodovia nos trechos que próximos às Terras Indígenas;	CONSTRUTORA/ Consórcio Ambiental	A supervisão Ambiental orientou as construtoras sobre o procedimento. Fica sob a responsabilidade da equipe de Supervisão Ambiental, acompanhar e registrar as atividades executadas pela Construtora	Em vigência

Atendimento às Condicionantes – AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO Nº716/2012				
	Condicionante	Responsável	Providências Imediatas	Observações
2.8	Não será permitida a prática de queimada para limpeza, cem como para a eliminação de restos de vegetação. Deverão ser informados ao IBAMA os procedimentos realizados para eliminação dos restos de vegetação e de limpeza.	CONSTRUTORA/ Consórcio Ambiental	A supervisão Ambiental orientou as construtoras sobre o procedimento. As informações estão sendo apresentadas nos relatórios semestrais de acompanhamento dos programas ambientais e nos relatórios do Programa de Monitoramento de Flora, até a finalização total das atividades de supressão, quando será apresentado o relatório final.	Em vigência
2.9	Apresentar, em 120 dias, projeto de plantio compensatório por intervenção em APP nos lotes novos, contendo, no mínimo, 258,84 hectares,	Consórcio Ambiental/DNIT	Os projetos foram encaminhados ao IBAMA por meio dos ofícios nº 1635/2013 e 1642/2013/CGMAB/DPP	Atendida
2.10	A liberação de corte de árvores não se aplica para as seringueiras ( <i>Havea spp</i> ) considerando que o artigo 33 da lei estadual nº 6642/2002 proíbe a supressão desses espécimes em qualquer hipótese. Árvores desse gênero que tiverem que ser obrigatoriamente removidas devido às obras, deverão ser transplantadas, sendo que relatório específico sobre cada caso deverá ser encaminhado para avaliação deste instituto. No caso de eventual mortalidade dos indivíduos transplantados, deverá ser providenciado o plantio de 25 mudas de seringueira para cada indivíduo morto.	CONSTRUTORA/ Consórcio Ambiental	A supervisão Ambiental orientou as construtoras sobre o procedimento. As informações estão sendo apresentadas nos relatórios semestrais de acompanhamento dos programas ambientais e nos relatórios do Programa de Monitoramento de Flora, até a finalização total das atividades de supressão, quando será apresentado o relatório final.	Em vigência
2.11	Caso haja a necessidade de supressão de indivíduos arbóreos de castanheira ( <i>Bertholletia excelsa</i> ), esta deverá ser autorizada pela Supervisão Ambiental do trecho que julgará se tal supressão é pertinente ou não. Deverá ser providenciado o plantio de 25 mudas de castanheira para cada indivíduo suprimido.	CONSTRUTORA/ Consórcio Ambiental	A supervisão Ambiental orientou as construtoras sobre o procedimento. As informações estão sendo apresentadas nos relatórios semestrais de acompanhamento dos programas ambientais e nos relatórios do Programa de Monitoramento de Flora, até a finalização total das atividades de supressão, quando será apresentado o relatório final.	Em vigência



Tabela 14 – Áreas da faixa de domínio onde é permitido realizar a supressão - Condicionante 2.1. da ASV 716/12

Lote	Denominação	Extensão (Km)	Área Ocupada (ha) Em APP	N APP	Pastagem	Floresta Ombrófila		
						Pioneiro	Inicial	Médio
Único	Marabá Itupiranga	43,7	11,2	18	10	0,8	0,4	0
1	Novo Repartimento Itupiranga	105,0	81,52	198	62,48	3,12	7,32	6,68
2	Novo Repartimento Pacajá	105,0	103,92	193	68,48	15,64	9,78	8,4
3	Pacajá/ Anapu	105	71,32	127	29,6	22,44	17,6	0
4	Anapu Altamira	150	77,8	122	55	9,6	10,6	0
5	Altamira Medicilândia	84,4	60,83	82	42,67	10,1	5,42	2,65
1	Medicilândia Uruará	83,10	68,24	100	39,56	12	15,72	0
2	Uruará Placas	83,12	75,32	102	52,6	11,6	10,16	0
3	Placas Rurópolis	89,78	68,16	86	44,48	8,24	14,24	0,48
TOTAL		849,1	618,31	1.028	404,87	93,54	91,24	18,21

### 3.5.2. Comunicações de Não-Conformidade

Nas atividades de campo, as equipes percorrem o trecho verificando a existência de não conformidades ambientais e a correção das não conformidades previamente atestadas.

A gestora ambiental utiliza em seu fluxograma de atividades o documento denominado Registro de Ocorrência Ambiental – ROA. Este instrumento é emitido todas as vezes que forem identificadas irregularidades ambientais leves e quando houver orientação verbal por parte da equipe de Supervisão à construtora, em relação à necessidade de correção dessas irregularidades.

O trâmite entre as Construtoras e a Supervisão Ambiental ocorre por meio dos seguintes documentos: (i) Registro de Ocorrência Ambiental – ROA, (ii) Comunicação de Não-Conformidade Ambiental - CNC, (iii) Notificação Ambiental - NA e (iv) Atestado de Conformidade Ambiental - AC.

O ROA, como dito anteriormente, é o documento onde serão descritas as irregularidades leves detectadas em campo. As construtoras serão avisadas verbalmente acerca dessas irregularidades e orientadas quanto à solução. O ROA possui caráter orientativo e será emitido e anexado aos Relatórios Mensais de Andamento entregues periodicamente à CGMAB.

A CNC é o documento onde serão descritas as não-conformidades médias ou graves detectadas em campo. Pode ser emitida em caso de não atendimento do ROA. A CNC tem a função de comunicar e orientar as construtoras a resolverem qualquer situação de irregularidade ambiental relativa à execução das obras. Não possui caráter punitivo, entretanto, será estipulado um prazo para a resposta da construtora. A construtora, por meio de seu representante legal, deverá manifestar-se e apresentar um cronograma para a resolução da ocorrência. Uma cópia da CNC será enviada à CGMAB anexada aos Relatórios Mensais de Andamento. A construtora poderá contestar a CNC e novos prazos poderão ser definidos para

correção da irregularidade, caso necessário.

A **NA** é gerada a partir de ocorrências graves ou do não atendimento a uma CNC. Deve ser encaminhada primeiramente à Coordenação Geral de Meio Ambiente - CGMAB para análise. A CGMAB analisa o pleito e decide se a Supervisão Ambiental notifica ou não a construtora. Pode haver solicitação de prorrogação de prazo de atendimento mediante justificativa técnica.

O não cumprimento ao estabelecido em uma Notificação Ambiental pode gerar a necessidade de uma reunião entre as partes envolvidas no projeto para a assinatura da Ata de Compromisso de Ajuste. Esta ata é firmada entre DNIT, Supervisão Ambiental, Supervisão de Obras e a parte notificada. A Ata de Compromisso de Ajuste serve como última ação para a correção da não-conformidade, caso a construtora não tenha apresentado qualquer justificativa para a correção da não-conformidade. A não correção de uma não-conformidade pode gerar sanções contratuais à construtora responsável.

As CNC e NA emitidas têm um prazo estabelecido para serem atendidas. Este prazo pode ser prorrogado pela supervisão ambiental com a emissão de uma segunda via da CNC ou NA, desde que seja apresentada uma justificativa, por escrito, da prorrogação e a nova data limite para adequação.

O Atestado de Conformidade - **AC** é gerado após a correção de uma não-conformidade. O AC é emitido e enviado à parte notificada para atestar o cumprimento ao componente ambiental do empreendimento.

Nesse sentido, o fluxo de informações e documentos segue a ordem apresentada no fluxograma a seguir:

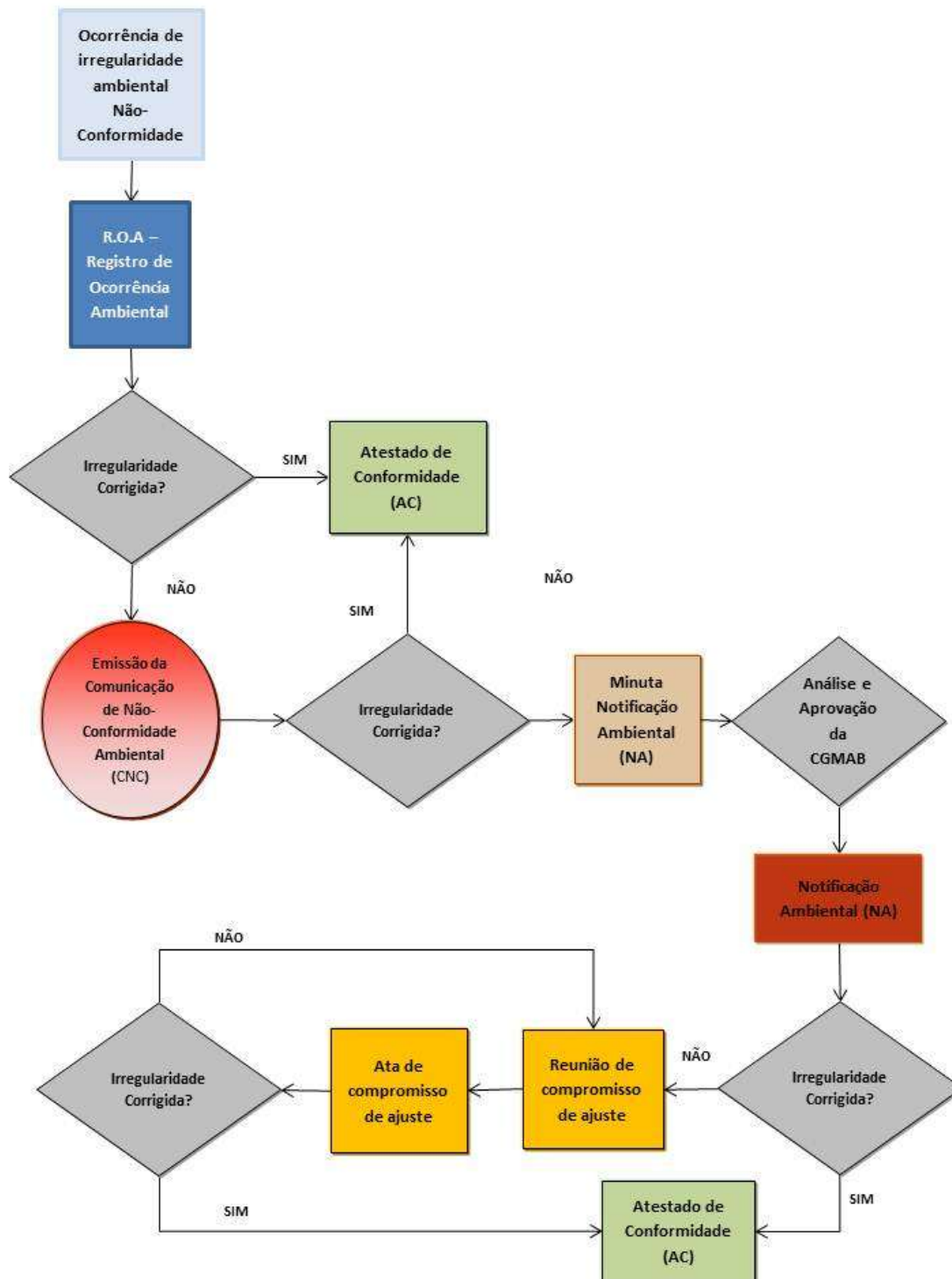


Figura 22 - Fluxograma de resposta às Não-Conformidades Ambientais.

### 3.5.2.1. Controle das Comunicações de Não-Conformidade

No período de atuação da Supervisora, foram observadas uma série de não-conformidades ao longo da rodovia e, por conseguinte, emitidas as Comunicações de Não-Conformidade Ambiental – CNC respectivas. Para facilitar o acompanhamento do atendimento desses comunicados, apresentamos uma tabela com o atendimento de CNC por lote de obra no período deste relatório.

Tabela 15 - Acompanhamento das CNC e NA emitidas para o Consórcio construtor TAMASA/CINCOP (lotes único e 1. Marabá - Novo Repartimento)

Empresa/Lote	CNC Nº	Data de emissão	Coordenada	Medida	Ocorrência	Data de Vencimento	Solucionado	Prorrogação	Notificação Ambiental (NA)	Data do recebido	Data de Vencimento	Solucionado	Prorrogação	Reunião de Compromisso de Ajuste	Atestado de Conformidade	Observações
Tamasa-Cincop/Único	02/2013	22/10/2013	S 05.17602° W 049.37257°	Corretiva	Resto de vegetação em corpo hídrico	05/11/2013	Não		14/2013	10/12/2013	17/12/2013	Sim		16/12/2013	AC 01/2014M	

Tabela 16 - Acompanhamento das CNC e NA emitidas para a construtora Sanches Tripoloni (Lote 2 - Novo Repartimento - Pacajá)

Empresa/Lote	CNC Nº	Data de emissão	Coordenada	Medida	Ocorrência	Data de Vencimento	Solucionado	Prorrogação	Notificação Ambiental (NA)	Data de Emissão	Data de Vencimento	Solucionado	Prorrogação	Reunião de Compromisso de Ajuste	Atestado de Conformidade	Observações
Sanches/2	01/2012	20/12/2011	UTM 579227 S9555077	Corretiva	Assoreamento de corpo hídrico	07/02/2012	Sim									Carta 040/2012M
Sanches/2	02/2012	20/12/2012	UTM E580614 S9557822	Corretiva	Restos de material vegetal em APP	08/02/2012	Não	22/03/2012	NA 04/2012		01/04/2012	Sim			AC 11/2012	
Sanches/2	05/2012	26/01/2012	UTM E579066 S9554811	Corretiva	Processo erosivo em talude na caixa de empréstimo Nº 42	02/04/2012	Não		NA 07/2012		02/05/2012	Sim			AC 10/2012	
Sanches/2	06/2012	14/02/2012	UTM E579289 S9555212	Corretiva	Processo erosivo em saia de aterro	02/04/2012	Não		NA 06/2012		12/06/2012	Sim			AC 12/2012	
Sanches/2	07/2012	14/02/2012	UTM E574443 S9565544	Corretiva	Processo erosivo 16m decorrente do escoamento superficial	22/03/2012	Sim									Carta 034/2012
Sanches/2	08/2012	14/02/2012	UTM E573170 S9566496	Corretiva	Processo erosivo 11m decorrente do escoamento superficial	22/03/2012	Sim									Carta 034/2012
Sanches/2			S 04.13232° W 049.23882°	Corretiva	Captação de água sem Licença				NA 01/2013	19/06/2013	26/06/2012	Sim			AC 06/2013	
Sanches/2			S 04.13232° W 049.23882°	Corretiva	Processo erosivo em aterro e bota fora solto				NA 21/2013				28/03/2014	29/01/2019		ATA de Reunião 01/2014M
Sanches/2			S 04.19280° W 050.02330°	Corretiva	Processo erosivo no bordo da rodovia e bueiro obstruído.				NA 23/2013				28/03/2014	29/01/2020		ATA de Reunião 01/2014M
Sanches/2			S 04.18025° W 050.03599°	Corretiva	Rompimento de bacia de contenção.				NA 24/2013				28/03/2014	29/01/2021		ATA de Reunião 01/2014M
Sanches/2			S 04.02377° W 050.28563°	Corretiva	Rompimento de dreno				NA 25/2013				28/03/2014	29/01/2022		ATA de Reunião 01/2014M
Sanches/2			S 04.02002° W 050.28389°	Corretiva	Processo erosivo em aterro				NA 26/2013				28/03/2014	29/01/2023		ATA de Reunião 01/2014M
Sanches/2			S 03.94387° W 050.30219°	Corretiva	Processo erosivo em aterro				NA 27/2013				28/03/2014	29/01/2024		ATA de Reunião 01/2014M
Sanches/2			S 03.93081° W 050.33004°	Corretiva	Processo erosivo em aterro				NA 28/2013				28/03/2014	29/01/2025		ATA de Reunião 01/2014M

Tabela 17 – Acompanhamento das CNCE/NA emitidas para a construtora Torc (Lotes 3 e 4)

Empre- sa/ Lote	CNCN°	Data de emissão	Coordenada	Medida	Ocorrência	Data de Vencimen- to	Solucio- nado	Prorroga- ção	Notificaçã o Ambienta l (NA)	Data do Recebido	Data de Vencimen- to	Solucio- nado	Prorroga- ção	Atestado de Conformida- de	Observações
Torc/4	02/2011	07/12/2011	UTME384955 S9649583	Corretiva	Processo erosivo bueiro	13/02/2012	Sim	26/05/2012						AC 003/2012	
Torc/4	04/2011	07/12/2011	UTME385794 S9649588	Corretiva	Material depositado ao lado dispositivo drenagem	13/02/2012	Sim							AC 004/2012	
Torc/4	06/2011	07/12/2011	UTME385875 S9649586	Corretiva	Processo erosivo em córrego	23/01/2012	Sim							AC 005/2012	
Torc/4	08/2011	07/12/2011	UTME388046 S9649956	Corretiva	Processo erosivo talude e depósito inadequado de material	13/02/2012	Sim							AC 006/2012	
Torc/4	10/2011	07/12/2011	UTME388136 S9650033	Corretiva	Valeta de proteção	23/01/2012	Não	01/12/2013							Carta da Torc nº 063/2012 solicita prorrogação para 01/12/2013
Torc/4	11/2011	07/12/2011	UTME388541 S9650357	Preventiva	Material depositado ao lado dispositivo drenagem	13/02/2012	Sim							AC 010/2012	
Torc/4	12/2011	07/12/2011	UTME389025 S9650624	Corretiva	Bueiro armo no corpo hídrico	23/01/2012	Sim							AC 007/2012	
Torc/4	14/2011	08/12/2011	UTME390113 S9651142	Corretiva	Processo erosivo em corpo hídrico	23/01/2012	Sim							AC 008/2012	
Torc/4	15/2011	08/12/2011	UTME390219 S9651193	Preventiva	Material depositado em local inadequado	13/02/2012	Sim	29/06/2012						AC 020/2012	
Torc/4	16/2011	08/12/2011	UTME390692 S9651417	Corretiva	Processo erosivo em APP	23/01/2012	Sim	30/06/2012						AC 016/2012	
Torc/4	17/2011	08/12/2011	UTME390692 S9651417	Corretiva	Processo erosivo em APP e Material depositado em local inadequado	13/02/2012	Sim	17/09/2012						AC 006/2013/L4	
Torc/4	18/2011	08/12/2011	UTME391703 S9651898	Corretiva	Material depositado ao lado dispositivo drenagem	14/02/2012	Sim							AC 009/2012	
Torc/4	20/2011	09/12/2011	UTME392857 S9652448	Corretiva	Processo erosivo	23/01/2012	Sim	30/06/2012						AC 014/2012	
Torc/4	22/2011	09/12/2011	UTME393729 S96522938	Corretiva	Dispositivo de drenagem danificado	02/02/2012	Não	01/12/2013							Carta da Torc nº 063/2012 solicita prorrogação para 01/12/2013
Torc/4	23/2011	09/12/2011	UTME393658 S9652898	Corretiva	Processo erosivo em talude	02/02/2012	Sim	23/06/2012						AC 013/2012	
Torc/4	24/2011	09/12/2011	UTME393626 S9652879	Corretiva	Processo erosivo na drenagem profunda	23/01/2012	Sim	17/09/2012						AC 007/2013/L4	
Torc/4	30/2012	10/02/2012	Vários	Corretiva	Processo erosivo na faixa de domínio, sala de aterro e pé de talude	09/03/2012	Sim	01/12/2013						AC 021/2012-Parcial	Carta da Torc nº 063/2012 solicita prorrogação para 01/12/2013
Torc/4	31/2012	09/02/2012	UTME419849 S9653764	Corretiva	Processo erosivo com obstrução de bueiro	20/03/2012	Sim	18/06/2012						AC 017/2012	
Torc/4	32/2012	10/02/2012	Vários	Corretiva	Processo erosivo na talude de corte	05/04/2012	Sim	23/06/2012						AC 019/012	
Torc/4	44/2012	13/08/2012	S 03.15285° W 051.57433°	Corretiva	Bueiro armo em APP	10/09/2012	sim							AC 044/2012A	
Torc/4	45/2012	13/08/2012	S 03.23188 ° W 051.49794 °	Corretiva	Bueiro armo em local inadequado	10/09/2012	Sim							AC 022/2012A	
Torc/4			S 03.36098° W 051.33508°	Corretiva	Captação de água sem Outorga ou Dispensa				NA 12/2012	22/08/2012	29/08/2012	Sim		AC 40/2012A	
Torc/4			S 03.29291° W 051.43317°	Corretiva	Captação de água sem Outorga ou Dispensa				NA 14/2012	22/08/2012	29/08/2012	Sim		AC 41/2012A	
Torc/4			S 03.11260° W 051.62454°	Corretiva	Captação de água sem Outorga ou Dispensa				NA 15/2012	22/08/2012	29/08/2012	Sim		AC 42/2012A	

Empresa/Lote	CNCN°	Data de emissão	Coordenada	Medida	Ocorrência	Data de Vencimento	Solucionado	Prorrogação	Notificação Ambiental (NA)	Data do Recebido	Data de Vencimento	Solucionado	Prorrogação	Atestado de Conformidade	Observações
Torc/4			S 03.40482° W 051.27747°	Corretiva	Captação de água sem outorga ou dispensa				NA 17/2012	10/09/2012	17/09/2012	Sim		AC 43/2012	
Torc/4			S 03.45137° W 051.21930°	Corretiva	Armazenamento inadequado de materiais e vazamento de óleo combustível no canteiro de obra.				NA 001/2013	23/10/2013	24/10/2013	Não			NA encaminhada à construtora por meio do ofício nº 1359/2013/CGVAB/DPP
Torc/4			S 03.44761° W 051.22448°	Corretiva	Vazamento de óleo na área industrial				NA 002/2013			Não			NA encaminhada à CGVAB por meio da Carta nº 118/2013.
Torc/4			S 03.44823° W 051.22509°	Corretiva	Depósito irregular de sucatas na área industrial				NA 003/2013			Não			NA encaminhada à CGVAB por meio da Carta nº 118/2013.
Torc/4			S 03.45172° W 051.21874°	Corretiva	Resíduos no lava a jata do Canteiro de obra				NA 004/2013			Não			NA encaminhada à CGVAB por meio da Carta nº 118/2013.
Torc/4			S 03.45201° W 051.21883°	Corretiva	Sucata exposta no canteiro de obra				NA 005/2013			Não			NA encaminhada à CGVAB por meio da Carta nº 118/2013.
Torc/4			S 03.45188° W 051.21898°	Corretiva	Armazenamento inadequado de material				NA 006/2013			Não			NA encaminhada à CGVAB por meio da Carta nº 118/2013.
Torc/4			S 03.45163° W 051.21937°	Corretiva	Depósito irregular de material				NA 007/2013			Não			NA encaminhada à CGVAB por meio da Carta nº 118/2013.
Torc/4			S 03.45124° W 051.21974°	Corretiva	Depósito irregular de madeira				NA 008/2013			Não			NA encaminhada à CGVAB por meio da Carta nº 118/2013.
Torc/4			S 03.45124° W 051.21974°	Corretiva	Depósito irregular de resíduos				NA 009/2013			Não			NA encaminhada à CGVAB por meio da Carta nº 118/2013.
Torc/4			S 03.45124° W 051.21974°	Corretiva	Bomba d'água sem proteção adequada e caixa d'água descoberta				NA 010/2013			Não			NA encaminhada à CGVAB por meio da Carta nº 118/2013.
Torc/4			S 03.11609° W 051. 61851°	Corretiva	Vazamento de material betuminoso				NA 011/2013			Não			NA encaminhada à CGVAB por meio da Carta nº 001/2014.
Torc/3	001/2013	09/10/2013	S 03.55344° W 051.10952° / S 03.62317° W 051.01416° / S 03.62575° W 051.00923°	Corretiva	Três pontos com Captação de água com ausência de proteção de equipamento		Não		NA 003/2013	12/12/2013	14/12/2013	Não			Ofício nº 1730/2013/CGVAB/DPP

Tabela 18 – Acompanhamento das CNC e NA emitidas para a construtora Sandnes Tripdoni (Lote 5)

Empresa / Lote	CNC Nº	Data de emissão	Coordenada	Medida	Ocorrência	Data de Vencimento	Solucionado	Prorrogação	Notificação Ambiental (NA)	Data do Recebido	Data de Vencimento	Solucionado	Prorrogação	Reunião de Compromisso de Ajuste	Atestado de Conformidade	Observações
Sandnes/5	001/2012	17/10/2012	S03.39630° W 052.73100°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								004/2013-R	
Sandnes/5	002/2012	17/10/2012	S03.39611° W 052.73244°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								005/2013-R	
Sandnes/5	003/2012	17/10/2012	S03.39129° W 052.73390°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								006/2013-R	
Sandnes/5	004/2012	17/10/2012	S03.39185° W 052.73565°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								021/2013-R	
Sandnes/5	005/2012	17/10/2012	S03.39199° W 052.74170°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								022/2013-R	
Sandnes/5	006/2012	17/10/2012	S03.40000° W 052.74556°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								007/2013-R	
Sandnes/5	007/2012	17/10/2012	S03.40163° W 052.74860°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								008/2013-R	
Sandnes/5	008/2012	18/10/2012	S03.43881° W 052.83508°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								009/2013-R	
Sandnes/5	009/2012	18/10/2012	S03.44033° W 052.83799°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								010/2013-R	
Sandnes/5	010/2012	18/10/2012	S03.44218° W 052.84949°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								011/2013-R	
Sandnes/5	011/2012	18/10/2012	S03.44258° W 052.85361°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								012/2013-R	
Sandnes/5	012/2012	18/10/2012	S03.44207° W 052.85532°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								023/2013-R	
Sandnes/5	13/2012	18/10/2012	S03.44074° W 052.85849°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								013/2013-R	
Sandnes/5	14/2012	18/10/2012	S03.43959° W 052.86113°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								014/2013-R	
Sandnes/5	15/2012	18/10/2012	S03.43894° W 052.86495°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								024/2013-R	
Sandnes/5	16/2012	18/10/2012	S03.43744° W 052.87251°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								015/2013-R	
Sandnes/5	17/2012	18/10/2012	S03.43817° W 052.87717°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								025/2013-R	
Sandnes/5	18/2012	18/10/2012	S03.43952° W 052.87969°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								016/2013-R	
Sandnes/5	19/2012	18/10/2012	S03.344078° W 052.88467°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								017/2013-R	
Sandnes/5	20/2012	18/10/2012	S03.44445° W 052.89524°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								026/2013-R	
Sandnes/5	21/2012	18/10/2012	S03.44496° W 052.89866°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								018/2013-R	
Sandnes/5	22/2012	18/10/2012	S03.44551° W 052.90198°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								027/2013-R	
Sandnes/5	23/2012	18/10/2012	S03.44822° W 052.91297°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								019/2013-R	
Sandnes/5	24/2012	18/10/2012	S03.45109° W 052.92046°	Corretiva	Obstrução de Bueiro	28/11/2012	Sim								020/2013-R	
Sandnes/5	001/2013	14/08/2013	S03.39049° W 052.71481°	Corretiva	vazamento de óleo na bomba de captação de água		Sim								032/2013-R	
Sandnes/5			S03.31975° W 052.56762°	Corretiva	Assoreamento de corpo hídrico				NA 010/2013 R	30/12/2013	02/01/2014	Não				Encaminhada para a construtora por meio ofício nº 1717/2013/CGVAB/DPP

### 3.5.3. Interferências das atividades da ALPA sobre a rodovia BR-230/PA

A ALPA (Aços Laminados do Pará) está realizando a implantação de uma Usina Siderúrgica Integrada no município de Marabá. A matéria-prima principal do processo siderúrgico, o minério de ferro, é proveniente da Província Mineral de Carajás e chegará pela Estrada de Ferro Carajás (EFC).

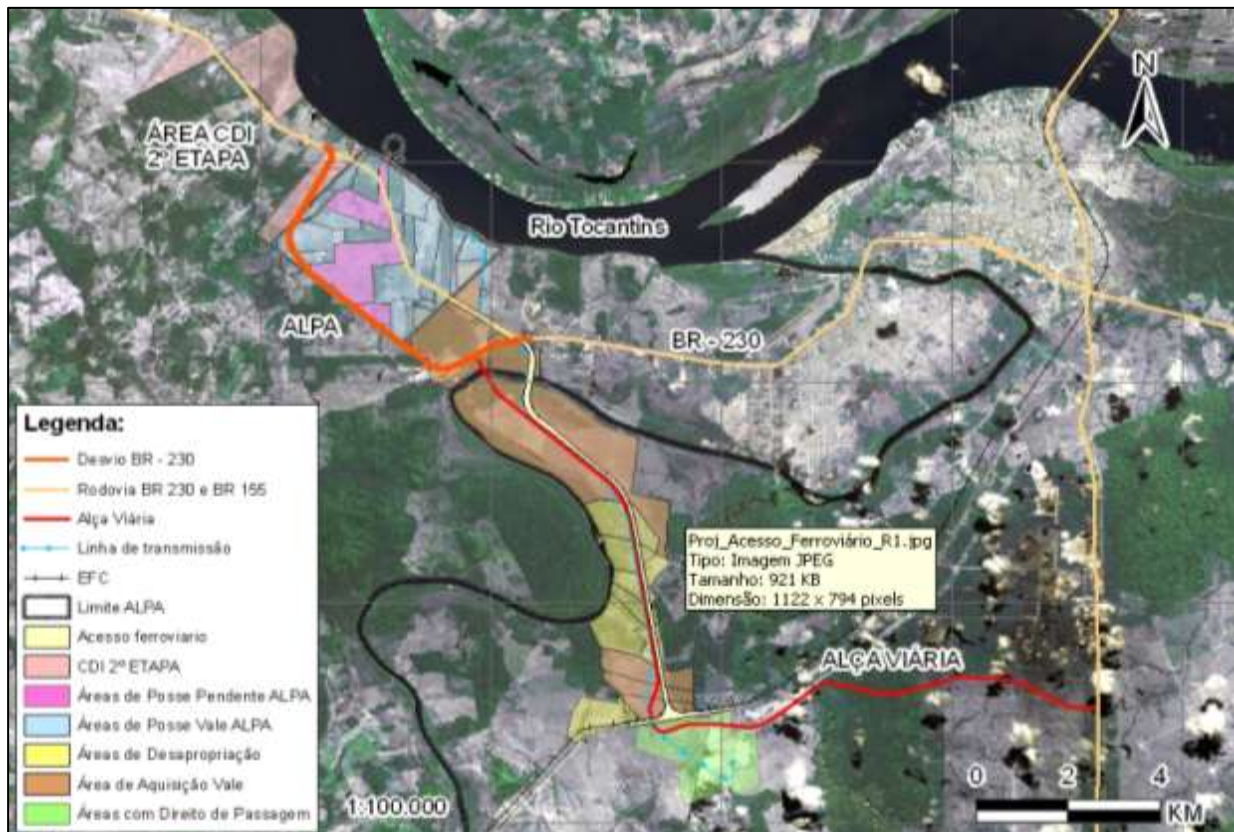


Figura 23 - Empreendimento ALPA

A ALPA promoverá interferências diretas no traçado da rodovia BR-230/PA e em sua área de influência. Periodicamente a supervisão ambiental está acompanhando as modificações dos locais supracitados, como o acesso localizado no km 135 do lote único. Durante o período avaliado pelo presente relatório, não foram constatadas modificações no acesso á rodovia, conforme pode ser visualizado a seguir.



Foto 401 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 29/08/2013



Foto 402 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 29/08/2013





Foto 403 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 17/09/2013



Foto 404 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 17/09/2013



Foto 405 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 23/10/2013



Foto 406 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 23/10/2013



Foto 407 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 03/12/2013



Foto 408 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 03/12/2013



Foto 409 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 26/12/2013



Foto 410 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 26/12/2013

No km 136.9 houve abertura de entradas no lado direito e esquerdo, com ângulos de 45°, dando acesso às futuras instalações da ALPA. Tais acessos ligam à passagem sob a rodovia, que facilitam a passagem de equipamentos para terraplenagem, de ônibus e de máquinas pesadas. No entanto, ao longo dos seis meses avaliados pelo presente relatório, não houve modificação no acesso.



Foto 411 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 29/08/2013



Foto 412 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 29/08/2013



Foto 413 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 17/09/2013



Foto 414 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 17/09/2013



Foto 415 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 23/10/2013



Foto 416 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 23/10/2013



Foto 417 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 03/12/2013



Foto 418 – Entrada para áreas de apoio do canteiro de obras. S 05.14985°W 049.38852° 03/12/2013

Periodicamente são realizadas visitas nos locais supracitados para o acompanhamento do impacto da implantação do empreendimento na Rodovia BR-230/PA.

#### 3.5.4. Interferências das atividades da UHE Belo Monte sobre a rodovia BR-230/PA

A equipe da Supervisão Ambiental acompanha as mudanças que estão ocorrendo próximas à rodovia BR-230/PA devido às obras para construção da Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte.

Dentre as interferências, já relacionadas nos relatórios passados, a Supervisão Ambiental destaca a obra de construção do desvio da rodovia, com perímetro de aproximadamente 3,5 km, que já se encontra em operação, para fins de continuidade nas obras do canal de fuga da Usina.

A execução do desvio suprimiu alguns pontos de interferência que constavam nos relatórios anteriores como o acesso à área industrial da usina, a visão geral da rodovia do trecho que interceptava a obra do Consórcio Belo Monte, os pontos de travessia de caminhões e a vista geral da obra do canal de fuga de ambos os lados.



Foto 419 – Acesso a vila residencial. Lado direito. Estaca 4258. S 03.12413° W 051.73776° 28/08/2013



Foto 420 – Acesso ao Canteiro Bela Vista - canais e diques. Lado Esquerdo. Estaca 4258. S 03.12479° W 051.73776° 28/08/2013



Foto 421 – Início do desvio da rodovia. Lado direito. Estaca 4370. S 03.12614° W 051.76251° 28/08/2013



Foto 422 – Final do desvio da rodovia. Lado direito. S 03.12383° W 051.78881 ° 28/08/2013



Foto 423 – Entrada para o estacionamento do CCBM. Lado direito. S 03.12371 ° W 051.78945 ° 28/08/2013



Foto 424 – Acesso ao canteiro de obras do CCBM. Lado esquerdo. S 03.12284° W 051.79378° 28/08/2013



Foto 425 – Acesso ao porto do CCBM. Lado esquerdo.  
S 03.12021° W 051.79644° 28/08/2013



Foto 426 – Acesso ao sítio Pimental. Lado esquerdo.  
S 03.15093° W 051.97894° 28/08/2013

O Consórcio Ambiental da BR-230/422/PA acompanhou no dia 17/08/2013 juntamente com o DNIT/UL Altamira, Norte Energia e o Consórcio Construtor Belo Monte (CCBM) a viabilização do desvio de parte da rodovia Transamazônica que perpassa o canteiro de obras do sítio Belo Monte, localizado entre os municípios de Altamira e Anapú.

Após vistoria no trecho do desvio, que é de aproximadamente 3,5 Km, o DNIT aprovou a obra que servirá como caminho de serviço para que as obras de escavações no canal de fuga possam dar continuidade. De acordo com o representante do DNIT, o desvio está em conformidade com os padrões de segurança, como, sinalização vertical, redutores de velocidades e “guard rail”.

O desvio provisório será utilizado até 2015 aproximadamente, quando uma ponte de concreto permitirá a travessia do canal de fuga já no traçado definitivo da rodovia.



Foto 427 – Representantes do DNIT/UL Altamira, Norte Energia e CCBM vistoriando o início do desvio.  
S 03.12409° W 051.78971° 17/08/2013



Foto 428 – Local do desvio com a via sinalizada.  
S 03.11912° W 051.77243° 17/08/2013



Foto 429 – Local da saída do desvio. Lado direito.  
S 03.12435° W 051.78915° 17/08/2013



Foto 430 – Liberação do desvio após a vistoria.  
Lado esquerdo (sentido Altamira/Marabá).  
S 03.12435° W 051.78915° 17/08/2013

Existem outros pontos de interferência como canteiros, porto, acesso ao desvio da rodovia e estacionamento do CCBM, apresentados a seguir.



Foto 431 – Acesso ao Canteiro Belo Vista - canais e diques. Lado Esquerdo. Estaca 4258.  
S 03.12479° W 051.73776° 03/10/2013



Foto 432 – Início do desvio da rodovia. Lado direito.  
Estaca 4370. S 03.12614° W 051.76251° 03/10/2013



Foto 433 – Final do desvio da rodovia. Lado direito. S 03.12383° W 051.78881° 03/09/2013



Foto 434 – Entrada para o estacionamento do CCBM. Lado direito. S 03.12371° W 051.78945° 03/09/2013



Foto 435 – Acesso ao canteiro de obras do CCBM. Lado esquerdo. S 03.12284° W 051.79378° 03/09/2013



Foto 436 – Acesso ao porto do CCBM. Lado esquerdo. S 03.12021° W 051.79644° 03/09/2013



Foto 437 – Acesso ao Canteiro Belo Vista - canais e diques. Lado Esquerdo. Estaca 4258. S 03.12479° W 051.73776° 23/10/2013



Foto 438 - Acesso a vila residencial CCBM. Lado direito. Estaca 4230. S 03.1251° W 051.74237° 23/10/2013



Foto 439 – Início do desvio da rodovia. Lado direito. Estaca 4370. S 03.12614° W 051.76251° 23/10/2013



Foto 440 – Final do desvio da rodovia. Lado direito. S 03.12383° W 051.78881° 23/10/2013



Foto 441 – Entrada para o estacionamento do CCBM. Lado direito. S 03.12371° W 051.78945° 23/10/2013



Foto 442 – Acesso ao canteiro de obras do CCBM. Lado esquerdo. S 03.12284° W 051.79378° 23/10/2013



Foto 443 – Acesso ao porto do CCBM. Lado esquerdo. Estaca 4572. S 03.12021° W 051.79644° 23/10/2013



Foto 444 – Acesso Sítio Pimental. Lado esquerdo. Estaca 5960. S 03.15075° W 051.97823° 23/10/2013

Foi identificada também a ocorrência de uma nova rotatória que está sendo construída próxima a entrada do porto do CCBM.

No acesso ao sítio Pimental, o CCBM está construindo uma rotatória (trevo) para facilitar a entrada de veículos ao canteiro de obras e para dar mais segurança aos usuários da rodovia que por lá trafegam.



Foto 445 – Acesso ao Canteiro Bela Vista - canais e diques. Lado Esquerdo. Estaca 4258. S 03.12479° W 051.73776° 26/11/2013



Foto 446 - Acesso a vila residencial CCBM. Lado direito. Estaca 4230. S 03.1251° W 051.74237° 26/11/2013





Foto 447 – Início do desvio da rodovia. Lado direito. Estaca 4370. S 03.12614° W 051.76251° 26/11/2013



Foto 448 – Final do desvio da rodovia. Lado direito. S 03.12383° W 051.78881° 26/11/2013



Foto 449 – Entrada para o estacionamento do CCBM. Lado direito. S 03.12371° W 051.78945° 26/11/2013



Foto 450 – Acesso ao canteiro de obras do CCBM. Lado esquerdo. S 03.12284° W 051.79378° 26/11/2013



Foto 451 – Acesso ao porto do CCBM. Lado esquerdo. Estaca 4572. S 03.12021° W 051.79644° 26/11/2013



Foto 452 – Rotatória para acesso ao porto do CCBM. Lado esquerdo. S 30.12021° W 051.79644° 26/11/2013



Foto 453 – Acesso Sítio Pimental. Lado esquerdo. Estaca 5960. S 03.15075° W 051.97823° 26/11/2013



Foto 454– Entrada do desvio da rodovia. Lado direito. Estaca 4370. S 03.12614° W 051.76251° 26/12/2013.



Foto 455– Entrada para o estacionamento do CCBM. Lado direito. S 03.12371° W 051.78945° 26/12/2013.



Foto 456– Saída do desvio da rodovia. Lado direito. Estaca 4370. S 03.12614° W 051.76251° 26/12/2013.



Foto 457– Acesso ao porto do CCBM. Lado esquerdo. Estaca 4572. S 03.12021° W 051.79644° 26/12/2013.



Foto 458– Acesso ao canteiro de obras do CCBM. Lado esquerdo. S 03.12284° W 051.79378° 26/12/2013.



Foto 459- Acesso a vila residencial CCBM. Lado direito. Estaca 4230. S 03.1251° W 051.74237° 26/12/2013.



Foto 460- Acesso ao Canteiro Bela Vista - canais e diques. Lado Esquerdo. Estaca 4258. S 03.12479° W 051.73776° 26/12/2013.

### 3.5.5. Sistema de Gestão Ambiental

O sistema foi desenvolvido para facilitar o acesso às informações geradas no âmbito do gerenciamento ambiental, como os registros de não-conformidade ambiental, expedientes trocados entre o DNIT, o Consórcio, as Construtoras e as demais partes integrantes do processo de pavimentação da rodovia. O acesso ao sítio pode ser feito pelo endereço eletrônico <http://br230pa.com.br/a-gestao/ste-gis/>

O sistema contém informações abertas ao público, como as licenças ambientais das obras, e informações restritas para usuários cadastrados.

Essas informações são constantemente atualizadas, conforme o recebimento de informações pelo Consórcio. Elas são armazenadas na pasta *Camadas* que contém todas as informações produzidas ou adquiridas pela Gestão Ambiental. Essas informações são georreferenciadas e “plotadas” no mapa.

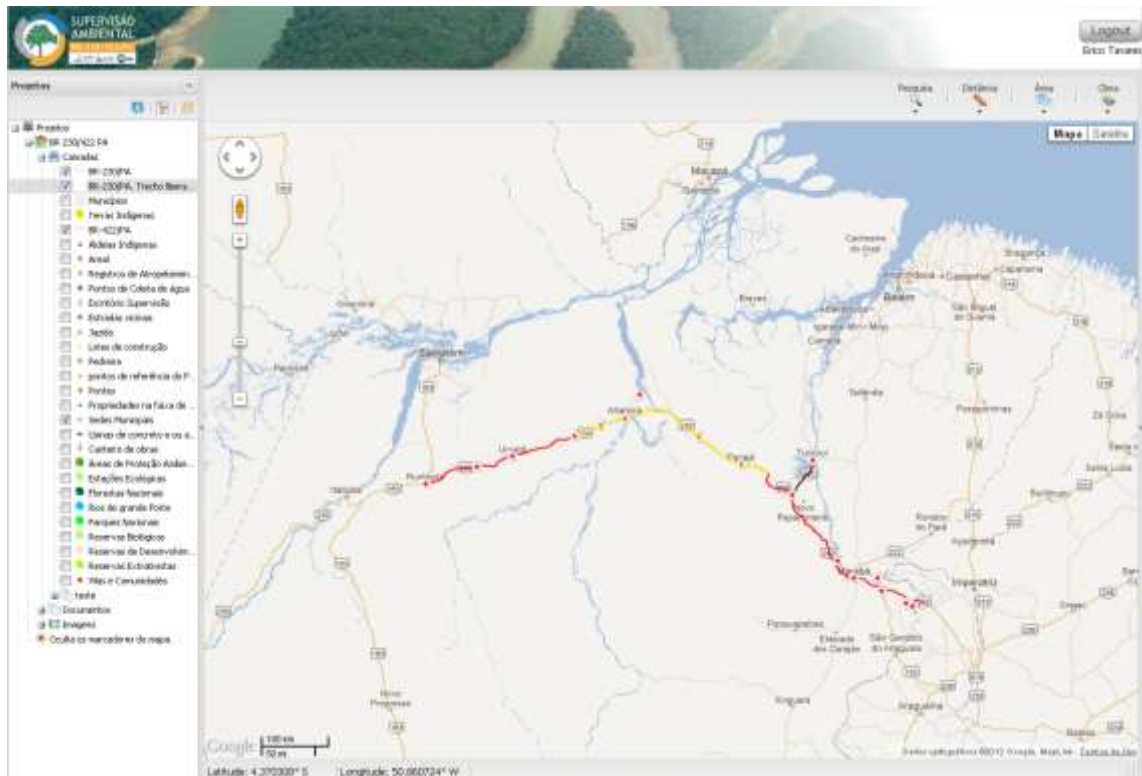


Figura 24 – Página demonstrando as camadas do Sistema de Gestão

Na pasta *Documentos* são reunidos todos os documentos inerentes ao processo de licenciamento ambiental e execução do empreendimento, como: licenças ambientais, registros de não conformidade ambiental aplicados às construtoras e expedientes trocados entre as partes.

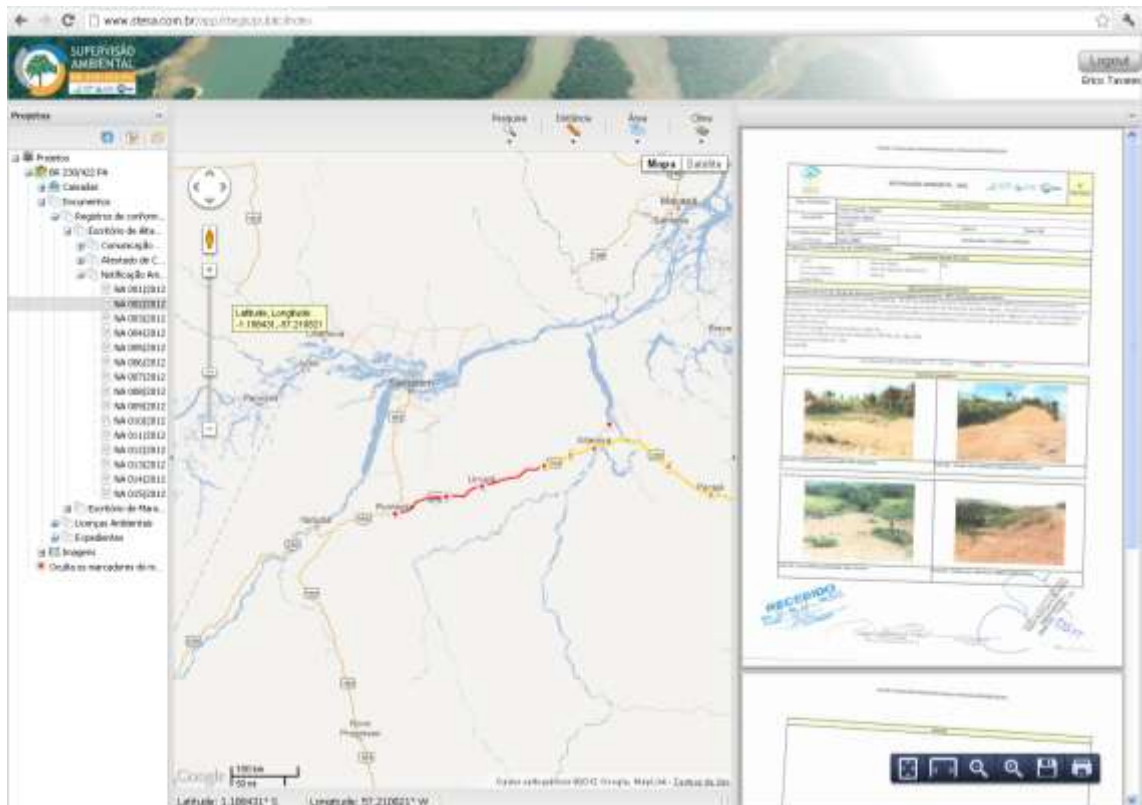


Figura 25 – Página demonstrando a visualização de documentos no Sistema de Gestão

A pasta *Imagens* está dividida em dois tipos de informação: (i) imagens georreferenciadas – e (ii) imagens não georreferenciadas.

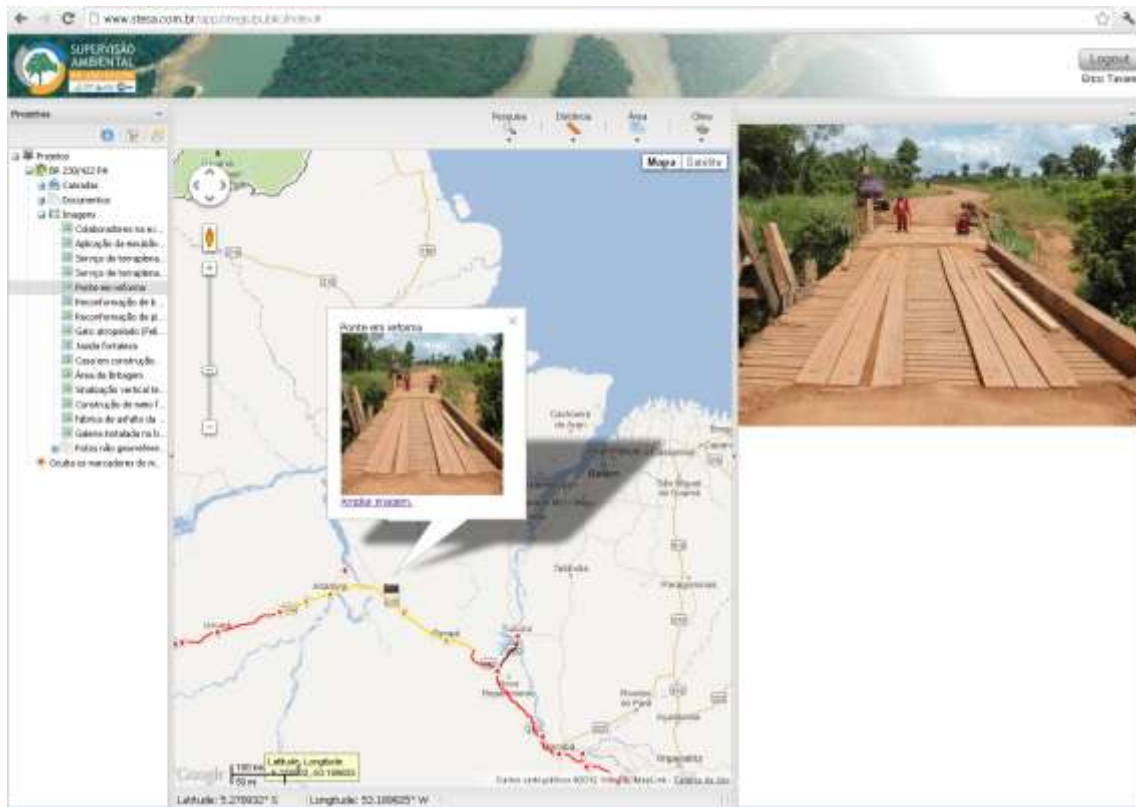


Figura 26 – Página demonstrando a visualização de imagens georreferenciadas no Sistema de Gestão.

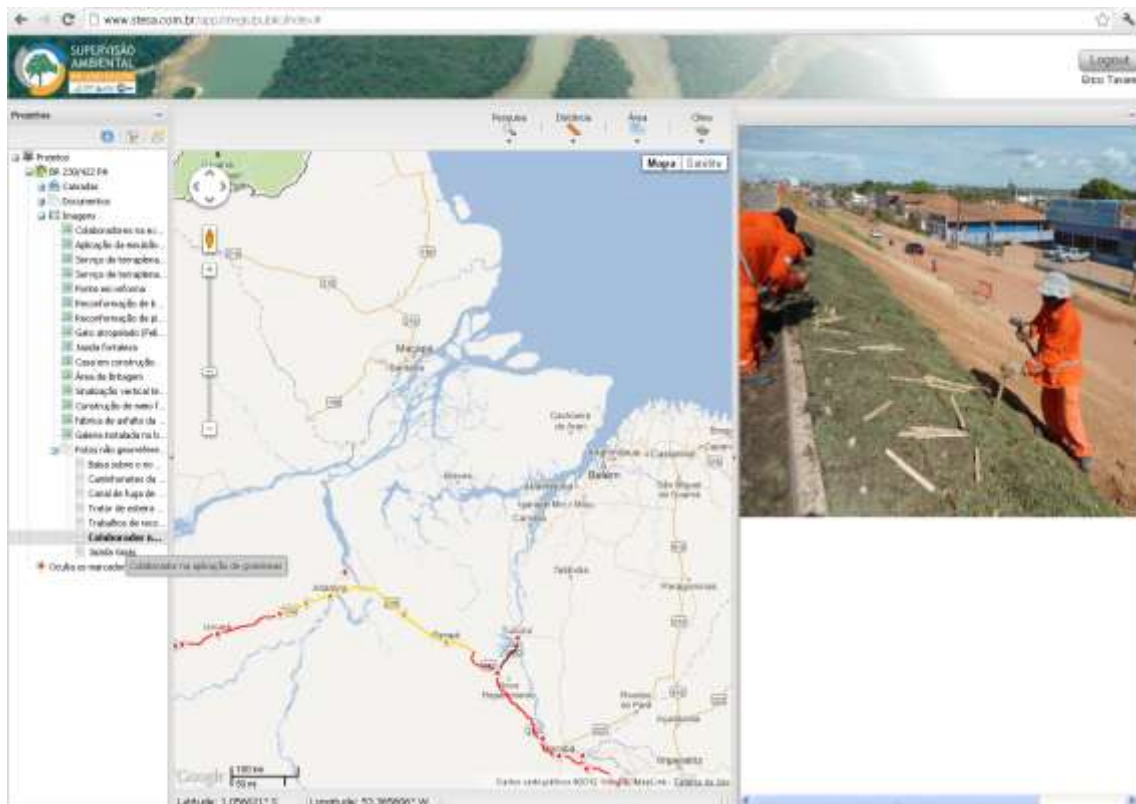


Figura 27 – Página demonstrando a visualização de fotos não georreferenciadas no Sistema de Gestão

O sistema de Gestão está em constante desenvolvimento e atualização. É uma plataforma de rápido acesso, o que a torna uma importante ferramenta devido ao dinamismo do trabalho desenvolvido pela Gestão/Supervisão Ambiental, já que possibilita tanto aos profissionais que estão constantemente em campo quanto aos profissionais do gerenciamento e da CGMAB que tenham acesso à informação em qualquer lugar que se tenha acesso à Internet. Além disso, se caracteriza também como um banco de dados, um servidor de informações virtual de fácil acesso para os atores presentes no empreendimento.

Reorganização e inserção de documentos no Sistema de Gestão e finalização da transferência para o endereço eletrônico <http://br230pa.com.br/a-gestao/ste-gis/>. Além disso, foram atualizadas informações, inseridos expedientes emitidos e recebidos.

### 3.5.6. Equipe de Execução do Programa

O Programa de Gestão Ambiental é executado pela equipe do Consórcio Ambiental BR-230/422/PA.

Tabela 19 - Equipe de execução do PGA

Nome	Formação	Atuação	Registro Profissional	Registro no IBAMA
Cristiane de Mello Sampaio	Geógrafa	Coordenadora Geral	CREA: DF-10569/D	521749
Edmar Cabral da Silva Junior	Geólogo	Coordenador Setorial- Gerenciamento	CREA: DF-10752/D	327725
Simone Maciel de Souza	Engenheira Ambiental	Coordenador Setorial	CREA: 67121/D-TO	1552876
Luís Eduardo de Oliveira	Engenheiro Agrônomo	Coordenador Setorial	CREA DF 9591/D	
Ana Claudia Conceição Silva	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO 85.772/05-D	5451546
Andréia Moura Lima	Técnico Agrícola	Técnico Supervisor	-	5431561
Bricio N. Soares Romano	Técnico Agrícola	Técnico Supervisor	-	5431496
Edson Araújo Nunes Junior	Engenheiro Ambiental	Especialista Ambiental	CREA: 14.493/GO	5386296
Eduardo Araújo da Silva	Biólogo	Supervisor Ambiental	CRBIO: 44799/06-D	4669674
Elaine Cristina Reis Cardoso	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO 49690/04-D	1504167
Érico Neiva Tavares	Geógrafo	Especialista Ambiental	CREA: DF-16487/D	5038625
Flavio Antônio de Oliveira Sousa	Biólogo	Supervisor Ambiental	CRBIO: 77539/05-P	5216359
José David Lincon Farias	Engenheiro Agrônomo	Especialista Ambiental	CREA: PA 18223D	5451057
Josivan dos Santos Silva	Técnico em Meio Ambiente	Técnico Supervisor	-	5834801
Manuela Raquel de Mello e Alegria	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO: 44613/04-D	3814799
Mariete Alves Rosa dos Santos	Engenheira Agrônoma	Supervisora Ambiental	CREA: 21993/D-PA	5637765
Mirian Alves Rosa	Bióloga	Técnica Supervisor	CRBIO: 90616/06-D	5510964
Thiago Rufino da Cruz	Engenheiro Ambiental	Especialista Ambiental	CREA: GO 18570/D	5452224

### 3.5.7. Cronograma para o próximo período

A equipe de Gestão e supervisão Ambiental, tanto no escritório sede como nos escritórios locais, trabalha diariamente executando o PGA. As atividades serão apresentadas nos relatórios periódicos.

### 3.6. PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO - PAC

#### 3.6.1. Atividades Desenvolvidas

O presente relatório apresenta as atividades realizadas e os pontos passíveis de melhoria observados pela equipe de supervisão ambiental no período entre 17 agosto de 2013 e 04 de fevereiro de 2014.

#### ➤ Trecho Urbano de Marabá (km 119,16 ao km 125,1)

Este trecho está inserido na área urbana de Marabá. Possui a licença ambiental nº 617/2009 IBAMA. Esta obra é convênio entre o Governo Federal (DNIT) e a prefeitura de Marabá. A empresa responsável pelas obras era a CMT Engenharia.

As obras neste trecho foram finalizadas pela CMT, no entanto, algumas manutenções, como instalação de redutores de velocidade e de iluminação pública, vêm sendo realizadas pela equipe da Prefeitura de Marabá. Além disso, houve a troca do semáforo no trecho urbano, danificado por um acidente no local.



Foto 461 – Semáforo danificado.  
S 05.35776° W 049.08637° 20/09/2013



Foto 462 – Semáforo recuperado.  
S 05.35776° W 049.08637° 03/10/2013



Foto 463 – Instalação de redutores de velocidade.  
S 05.35050° W 049.10486° 02/10/2013



Foto 464 – Instalação de redutores de velocidade.  
S 05.35052° W 049.10483° 02/10/2013



Foto 465 – Instalação de iluminação na rodovia.  
S 05.35075° W 049.10010° 29/10/2013



Foto 466 – Instalação de iluminação na rodovia.  
S 05.35074° W 049.10011° 29/10/2013

- Trecho Marabá – Itupiranga (Lote Único: do km 134,9 ao 178,6, com extensão de 43,7 km).

#### Obras

O Consórcio TAMASA/CIMCOP, vem executado atividade de abertura de valas, corte em taludes, retirada de material na faixa de domínio, terraplenagem.

#### Sistema de drenagem

Estão sendo realizadas atividades de implantação de drenagem, como abertura de valas. Tais atividades estão previstas no projeto de engenharia do lote único.



Foto 467 – Abertura para sistema de drenagem.  
Lado direito. S 05.23284° W 049.33612°. 29/10/2013



Foto 468 – Abertura para sistema de drenagem.  
Lado esquerdo. S 05.24361° W 049.33151°. 29/10/2013



## Corte



Foto 469 – Atividade de corte. Lado direito.  
S 05. 24244 W 049.33210° 29/10/2013



Foto 470 – Material retirado da atividade de corte.  
Lado esquerdo. S 04.05711° W 049.80908°. 29/10/2013



Foto 471 – Local após a retirada de material. Lado esquerdo,  
S 04.05711° W 049.80908°. 29/10/2013

## Terraplenagem



Foto 472 Atividade de terraplenagem. Lado esquerdo.  
S 05.26043° W 049.33250° 29/10/2013



Foto 473 – Trecho após a execução da atividade de  
terraplenagem.  
S 05.26046° W 049.33260° 29/10/2013



Foto 474 – Material para aterro. Lado esquerdo.  
S 05.22124° W 049.34314° 04/12/2013



Foto 475 – Material para aterro. Lado esquerdo.  
S 05.22124° W 049.34314° 04/12/2013



Foto 476 – Gradeamento no corpo estradal. Lado direito.  
S 05.21997° W 049.34412° 04/12/2013



Foto 477 – Gradeamento no corpo estradal. Lado direito.  
S 05.21997° W 049.34412° 04/12/2013



Foto 478 – Atividades de terraplenagem. Lado direito.  
S 05.21997° W 049.34412° 04/12/2013

### Áreas Fonte

Para o serviço de terraplenagem o material que está sendo utilizado é proveniente de cortes em taludes e explorações em caixas de empréstimos na faixa de domínio e na jazida Marlene, detentora da LO 008/2013 válida até 14 de outubro de 2014.



Foto 479 – Extração na cascalheira Marlene. S 05.21994° W 049.34484°. 31/10/2013.



Foto 480 – Exploração na Jazida. Lado esquerdo. S 05.21944° W 049.34484° 04/12/2013

A equipe de gestão ambiental durante visitas à obra constatou que a construtora iniciou as atividades de exploração do Areal da Francidalva detentor da licença de operação nº6296/2011. Este areal é terceirizado pelo Consórcio TAMASA/CIMCOP.



Foto 481 – Transporte de material do areal. S 05.14952° W 049.33208°. 12/11/2013



Foto 482 – Extração de material no areal. S 05.14952° W 049.33208°. 12/11/2013

### Atividades diversas

Foi observado um acidente na rodovia.



Foto 483 – Acidente na rodovia. Lado esquerdo. S 05.22249° W 049.34222°. 12/11/2013



Foto 484 – Acidente na rodovia. Lado esquerdo. S 05.22249° W 049.34222°. 12/11/2013

➤ **Trecho Itupiranga – Novo Repartimento (Lote 1: do km 178,6 ao 283,6, com 105 km de extensão)**

Este lote possui a Licença de Instalação N° 825/2011 – IBAMA para um trecho de 53,4 quilômetros (do km 178,6 ao 232). A empresa responsável pela execução das obras deste trecho é a Construtora TAMASA/CIMCOP.

No intuito de viabilizar as obras, a construtora realizou atividades de topografia. A construtora protocolou os pedidos de licenciamento ambiental junto a Secretária de Meio Ambiente do Pará (SEMA/PA) para que sejam expedidas as licenças ambientais para áreas fonte e para dispensa/outorga de captação de água para que seja dado início às obras de terraplenagem e pavimentação na rodovia.



Foto 485 – Atividades de Topografia. Eixo da rodovia.  
S 05.12288° W 049. 39055° 24/09/2013



Foto 486 – Atividades de Topografia. Eixo da rodovia.  
S 05.12288° W 049. 39055° 24/09/2013



Foto 487 – Atividades de Topografia. Lado direito.  
S 05.12286° W 049. 39058° 24/09/2013



Foto 488 – Atividades de Topografia. Lado direito.  
S 05.12286° W 049. 39058° 24/09/2013

Houve início as atividades de corte de talude e atividade de aterro na rodovia.

## Corte



Foto 489 – Retirada de material de talude. Lado direito.  
S 05.14524° W 049.38962° 21/10/2013



Foto 490 – Local após a retirada de material. Lado direito  
S 05.14524° W 049.38962° 21/10/2013

Houve corte na rampa, crista e *off-set* esquerdo do talude, no intuito de realizar alargamento no corpo estradal da rodovia, estando em conformidade com o projeto de engenharia.



Foto 491 – Corte em talude. Lado esquerdo.  
S 05.12872° W 049.39721° 12/11/2013

## Aterro



Foto 492 – Utilização de material de corte. Lado direito.  
S 05.14375° W 049.39030° 21/10/2013

Foram realizadas atividades de terraplenagem e compactação do solo na rodovia.



Foto 493 – Atividade de compactação do solo. Lado esquerdo.  
S 04.25050° W 049.04603° 12/11/2013



Foto 494 – Atividade de terraplenagem. Eixo da rodovia.  
S 04.26239° W 049.94836° 12/11/2013



Foto 495 – Atividade de compactação do solo. Lado esquerdo.  
S 04.25050° W 049.04603° 12/11/2013



Foto 496 – Atividade de terraplenagem. Eixo da rodovia.  
S 04.26239° W 049.94836° 12/11/2013

## Áreas de Apoio

O Consórcio TAMASA/CIMCOP, detentor da LP 1340/2013 e LI 2184/2013, no qual possui tipologia licenciada sobre canteiro de obras com instalação administrativas, deu início às atividades de instalação do Canteiro de Obras, no que se refere o tanque de combustível e a área de lavagem de caminhões.



Foto 497 – Área do canteiro de obras.  
S 05.14392° W 049.35747° 12/11/2013



Foto 498 – Área do canteiro de obras.  
S 05.14392° W 049.35747° 12/11/2013



Foto 499 – Material de instalação do canteiro e da britagem.  
S 05.14392° W 049.35747° 26/12/2013



Foto 500 – Área do canteiro de obras.  
S 05.14392° W 049.35747° 26/12/2013



Foto 501 – Instalação do tanque de combustível no canteiro de obras.  
S 05.14421° W 049.35834° 22/01/2013



Foto 502 – Área de lavagem de caminhões.  
S 05.14443° W 049.35709° 22/01/2013

➤ **Trecho Novo Repartimento – Pacajá (Lote 2: do km 283,6 ao 388,6, com 105 km de extensão)**

Este lote possui a Licença de Instalação N° 825/2011 – IBAMA para um trecho de 78 quilômetros (do km 310,6 ao 388,6). A empresa responsável pela execução das obras deste trecho é a Construtora Sanches Tripoloni. Nos outros 27 quilômetros,

ainda não licenciados, a manutenção da rodovia está sendo realizada pela RODOCON Construções Rodoviárias Ltda.

Neste período houve atividades de corte em taludes e aterros, recuperação em saia de aterro com recuperação dos processos de ravinamento, atividades de terraplenagem, compactação do solo e pavimentação.

### Atividades de Aterro



Foto 503 – Correção da saia de aterro.  
S 03.69789° W 050.67567° 21/08/2013



Foto 504 – Correção da saia de aterro.  
S 03.92769° W 050.35977° 31/07/2013

Foi realizada limpeza na faixa de domínio pela construtora, pois neste local eram jogados resíduos sólidos por parte do Município. Além disso, o local foi aterrado e reconformado.



Foto 505 – Atividades de limpeza em faixa de domínio.  
Lado direito. S 04.24188° W 049.95153° 01/10/2013.



Foto 506 – Atividades de limpeza em faixa de domínio.  
Lado direito. S 04.24188° W 049.95153° 01/10/2013.



## Atividades de Corte



Foto 507 – Atividade de corte.  
S 03.82736° W 050.33973° 31/07/2013



Foto 508 – Execução de corte em talude.  
S 03.72712° W 050.38986° 31/07/2013

## Terraplenagem e Compactação do Solo



Foto 509 – Atividade de compactação do solo.  
S 04.75595° W 049.62889° 20/08/2013



Foto 510 – Atividade de terraplenagem.  
S 05.13080° W 049.62889° 20/08/2013



Foto 511 – Atividade de Terraplena. Lado direito  
S 04.14070° W 049.95374° 31/07/2013



Foto 512 – Atividade de terraplenagem.  
S 04.15993° W 049.56414° 01/10/2013



Foto 513 – Atividade de compactação do solo.  
S 04.15108° W 049.56407° 01/10/2013



Foto 514 – Atividade de terraplenagem.  
S 04.25050° W 049.04603° 24/10/2013



Foto 515 – Atividade de compactação do solo.  
S 04.26239° W 049.94836° 24/10/2013



Foto 516 – Atividade de terraplenagem.  
S 04.25048° W 049.04613° 24/10/2013



Foto 517 – Atividade de terraplenagem.  
S 04.25047° W 049.04613° 24/10/2013



Foto 518 – Atividades de compactação do solo.  
S 04.24449° W 049.94828° 30/10/2013



Foto 519 – Atividade de terraplenagem.  
S 04.24449° W 049.94828° 30/10/2013

### Pavimentação da Rodovia

A construtora Sanches Tripoloni continua realizando atividades de pavimentação. Foram identificados trechos com aplicação de emulsão asfáltica e outros em atividades de pavimentação da primeira e segunda camada asfáltica.



Foto 520 – Primeira camada asfáltica. Lado direito.  
S 04.15926° W 050.14647° 21/08/2013



Foto 521 – Primeira camada asfáltica. Eixo da rodovia.  
S 04.15926° W 050.14647° 21/08/2013



Foto 522 – Primeira camada asfáltica. Lado esquerdo.  
S 04.15865° W 050.14987° 21/08/2013



Foto 523 – Compactação asfáltica. Lado direito.  
S 04.15945° W 050.13220° 21/08/2013



Foto 524 – Compactação asfáltica. Lado direito,  
S 04.15977° W 050.13210° 21/08/2013



Foto 525 – Pavimentação da rodovia. Lado direito.  
S 04.15949° W 050.12640° 21/08/2013



Foto 526 – Pavimentação da rodovia. Lado direito.  
S 04.15949° W 050.12640° 21/08/2013



Foto 527 – Pavimentação da rodovia. Lado direito. S  
04.15949° W 050.12640° 21/08/2013



Foto 528 – Primeira camada asfáltica. Lado direito.  
S 04.25975° W 050.10349° 31/07/2013



Foto 529 – Aplicação camada asfáltica. Lado direito.  
S 04.25967° W 050.11670° 31/07/2013



Foto 530 – Segunda camada asfáltica. Lado esquerdo, S 04.13452° W 049.58199° 01/10/2013



Foto 531 – Segunda camada asfáltica. Lado esquerdo. Outro ponto. S 04.13452° W 049.58199° 01/10/2013



Foto 532 – Compactação asfáltica. Lado esquerdo. S 04.13449° W 050.58217° 01/10/2013



Foto 533 – Compactação asfáltica. Lado esquerdo. S 04.13449° W 050.58217° 01/10/2013



Foto 534 – Compactação da segunda camada asfáltica. Lado direito. S 04.23867° W 049.95618° 18/08/2013



Foto 535 – Aplicação da segunda camada asfáltica. Lado direito. S 04.23867° W 049.95618° 18/08/2013

Além disso, a Construtora recuperou a plataforma da rodovia, tendo em vista que, no local que já havia sido asfaltado, foram identificados fissuras e rompimento de dreno danificando assim a camada asfáltica e o corpo estradal.



Foto 536 – Recuperação da plataforma. Lado direito.  
S 03.97974° W 050.31995° 24/09/2013



Foto 537 – Recuperação da plataforma. Lado direito.  
S 03.97974° W 050.31995° 24/09/2013



Foto 538 – Recuperação da plataforma. Lado esquerdo.  
S 03.97974° W 050.31995° 24/09/2013



Foto 539 – Recuperação da plataforma. Lado esquerdo.  
S 03.97974° W 050.31995° 24/09/2013

Além disso, a Construtora recuperou e recapeou a faixa de rolamento da rodovia, tendo em vista que foram identificadas fissuras e rompimento de dreno, tendo danificado a camada asfáltica e o corpo estradal.



Foto 540 – Recuperação da rodovia. Lado direito.  
S 03.97974° W 050.31995° 24/09/2013



Foto 541 – Recuperação da rodovia com recapeamento.  
Lado direito. S 03.97974° W 050.31995° 24/10/2013



Foto 542 – Recuperação da rodovia. Lado esquerdo.  
S 03.97974° W 050.31995° 24/09/2013



Foto 543 – Recuperação da rodovia com recapeamento.  
Lado esquerdo. S 03.97974° W 050.31995° 24/10/2013

Além disso, vem ocorrendo atividades de pavimentação e duplicação no trecho urbano de Novo Repartimento.



Foto 544 – Vista ampla da duplicação em Novo Repartimento. Eixo da rodovia.  
S 04.25213° W 049.94488° 01/10/2013



Foto 545 – Vista ampla da duplicação em Novo Repartimento. Eixo da rodovia.  
S 04.25214° W 049.94487° 01/10/2013

Observou-se também que a Construtora RODOCON, está recuperando a ponte sobre o Rio Cachimbo, no intuito de viabilizar o bom andamento das obras e da trafegabilidade na rodovia.



Foto 546 – Atividades de conserva na ponte.  
S 04.13264° W 050.23944° 24/10/2013



Foto 547 – Atividades de conserva na ponte.  
S 04.13264° W 050.23944° 24/10/2013

A construtora Sanches Tripoloni concluiu a implantação de pavimentação da primeira camada asfáltica no trecho urbano de Novo Repartimento. Segundo o engenheiro residente, a implantação da segunda camada asfáltica, será concluída somente no próximo ano.



Foto 548 – Rodovia com base e sub-base. Lado esquerdo.  
S 04.25100° W 049.94584° 12/11/2013



Foto 549 – Rodovia com base e sub-base. Lado esquerdo.  
S 04.25100° W 049.94584° 12/11/2013



Foto 550 – Rodovia com aplicação da primeira camada asfáltica. Eixo da rodovia.  
S 04.25213° W 049.94488° 20/11/2013



Foto 551 – Aplicação de emulsão asfáltica. Lado esquerdo.  
S 04.25100° W 049.94584° 13/11/2013





Foto 552 – Rodovia com aplicação da primeira camada asfáltica.  
Eixo da rodovia. S 04.25213° W 049.94488° 20/11/2013

## Áreas de Apoio

### Canteiro de Obras

A Gestão Ambiental visitou o canteiro de obras da Sanches Tripoloni. Observou-se que o canteiro de obras da construtora mantém constantemente uma boa organização quanto aos aspectos ambientais. Os resíduos estão sempre sendo organizados de forma adequada. Na oficina e no lava a jato a empresa realiza suas atividades dentro dos padrões ambientais legais.



Foto 553 – Área de abastecimento.  
S 04.23928° W 049.95531° 23/10/2013.



Foto 554 – Área da oficina mecânica.  
S 04.23928° W 049.95531° 23/10/2013.



Foto 555 – Canteiro de Obras.  
S 04.23928° W 049.95531° 27/11/2013

### Captação de água

A Construtora Sanches Tripoloni entregou a esta Gestora as outorgas ou dispensas de uso de água.



Foto 556 – Captação de água. Lado direito.  
S 04.23928° W 049.95531° 24/07/2013

### Recuperação de passivos ambientais

Técnicos da construtora em questão e da Gestão Ambiental, realizaram vistoria em campo no intuito de verificar *in loco* a atual situação do atendimento das NA's 21/2013-M, 23/2013-M, 24/2013-M, 25/2013-M, 26/2013-M, 27/2013-M e 28/2013-M.

Constatou-se que alguns pontos foram realizados o revestimento vegetal com técnicas de hidrossemeadura, no entanto, não houve reconformação dos processos erosivos elencados nas NA's.

A técnica ambiental Alga Marina informa que, irá protocolar nesta gestora em um prazo de 60 dias um relatório fotográfico contendo o registro de recuperação dos passivos ambientais previstos no projeto de engenharia e dos processos erosivos identificados em campo, conforme ATA de reunião 01/2014-M.



Foto 557 – Vistoria técnica entre Gestão Ambiental e Sanches Tripoloni. Lado direito.  
S 04.19449° W 050.01511° 29/01/2014



Foto 558 – Processo erosivo em aterro. Lado direito.  
S 04.19449° W 050.01511° 29/01/2014



Foto 559 – Vistoria técnica entre Gestão Ambiental e Sanches Tripoloni. Lado direito.  
S 04.19280° W 050.02330° 12/12/2013



Foto 560 – Processo erosivo no bordo da rodovia.  
Lado direito. S 04.19280° W 050.02330° 12/12/2013



Foto 561 – Rompimento de bacia de contenção. Lado direito.  
S 04.18025° W 050.03599° 12/12/2013



Foto 562 – Revestimento vegetal em bacia de contenção.  
Lado direito. S 04.18025° W 050.03599° 29/01/2014



Foto 563 – Rompimento de drenagem. Lado esquerdo.  
S 04.02377° W 049.28563° 29/01/2014



Foto 564 – Rompimento de drenagem. Lado esquerdo.  
S 04.02377° W 049.28563° 29/01/2014



Foto 565 – Processo erosivo em aterro. Lado esquerdo.  
S 03.93081° W 050.33004° 12/12/2013



Foto 566 – Revestimento vegetal em aterro. Lado esquerdo.  
S 03.93081° W 050.33004° 29/01/2014



Foto 567 – Vistoria técnica entre Gestão Ambiental e Sanches Tripoloni. Lado esquerdo.  
S 03.93081° W 050.33004° 29/01/2014



Foto 568 – Revestimento vegetal em aterro e bacia de contenção. Lado esquerdo.  
S 03.93082° W 050.33002° 29/01/2014

## Outras atividades

Em atendimento as solicitações elencadas pela PROPKN da T.I Parakanã o DNIT está implantando cercas próximas aos Rios: Bacuri, Pucuruí, Xataopawa e Xarayra. Além disso, será necessário ainda a instalação de portões no rio Bacuri e Xataopawa.



Foto 569 – Descarregamento de madeiras para instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo. S 04.59291° W 049.78441°. 23/10/2013.



Foto 570 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo. S 04.59291° W 049.78441°. 23/10/2013.



Foto 571 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo. S 04.59291° W 049.78441°. 23/10/2013.



Foto 572 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo. S 04.59291° W 049.78441°. 23/10/2013.



Foto 573 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo. S 04.59291° W 049.78441°. 23/10/2013.



Foto 574 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Pucuruí. Lado esquerdo. S 04.43354° W 049.92784°. 30/10/2013.



Foto 575 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Pucuruf. Lado esquerdo.  
S 04.43354° W 049.92784°. 30/10/2013.



Foto 576 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo.  
S 04.59291° W 049.78441°. 23/10/2013.



Foto 577 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo.  
S 04.59291° W 049.78441°. 23/10/2013.



Foto 578 – Cerca instalada na T.I. Parakanã próximo ao rio Bacuri. Lado esquerdo.  
S 04.64711° W 049.76743°. 30/10/2013



Foto 579 – Cerca instalada na T.I. Parakanã próximo ao rio Bacuri. Lado esquerdo.  
S 04.64711° W 049.76743°. 30/10/2013



Foto 580 – Cerca com porteira instalada na T.I. Parakanã próximo ao rio Bacuri. Lado esquerdo.  
S 04.64711° W 049.76743°. 30/10/2013



Foto 581 – Cerca instalada na T.I. Parakanã próximo ao rio Bacuri. Lado esquerdo.  
S 04.64711° W 049.76743°. 30/10/2013



Foto 582 – Cerca instalada na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo.  
S 04.59291° W 049.78441°. 30/10/2013



Foto 583 – Cerca instalada na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo.  
S 04.59291° W 049.78441°. 30/10/2013



Foto 584 – Cerca instalada na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo.  
S 04.59291° W 049.78441°. 30/10/2013



Foto 585 – Cerca instalada na T.I. Parakanã próximo ao rio Xataopawa. Lado esquerdo.  
S 04.59291° W 049.78441°. 30/10/2013



Foto 586 – Cercas instaladas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xarayra (baiano). Lado esquerdo.  
S 04.52939° W 049.83068°. 30/10/2013.



Foto 587 – Cercas instaladas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xarayra (baiano). Lado esquerdo.  
S 04.52939° W 049.83068°. 30/10/2013.



Foto 588 – Cercas instaladas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xarayra (baiano). Lado esquerdo.  
S 04.52939° W 049.83068°. 30/10/2013.



Foto 589 – Cercas instaladas na T.I. Parakanã próximo ao rio Xarayra (baiano). Lado esquerdo.  
S 04.52939° W 049.83068°. 30/10/2013.



Foto 590 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Pucuruí. Lado esquerdo.  
S 04.43354° W 049.92784°. 30/10/2013.



Foto 591 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Pucuruí. Lado esquerdo.  
S 04.43354° W 049.92784°. 30/10/2013.



Foto 592 – Instalação de cercas na T.I. Parakanã próximo ao rio Pucuruí. Lado esquerdo.  
S 04.43354° W 049.92784°. 30/10/2013.

➤ **Trecho Pacajá-Anapu (Lote 3: do km 388,6 até o 493,6, com 105 km de extensão)**

Este trecho possui a Licença de Instalação 825/2011 – IBAMA. A construtora responsável pelas obras era a EGESA Engenharia S/A, porém a empresa rescindiu o contrato. No entanto, a TORC Terraplenagem e Obras Rodoviárias Construções Ltda, segunda colocada no certame licitatório, assumiu as obras deste lote e é detentora



do contrato nº 435/2013 para a execução desses serviços.

### Áreas Fonte

Durante vistoria no trecho a equipe de supervisão ambiental presenciou pontos de bota-fora que estavam sendo utilizados principalmente para a conformação do aterro da faixa de domínio, provenientes de corte de talude e corte de conformação do greide da rodovia.



Foto 593 – Depósito de aterro no bota-fora. Lado esquerdo. Estaca 4318. S 03.61907° W 051.01874° 05/12/2013



Foto 594 – Conformação da área do bota-fora. Lado esquerdo. S 03.70329° W 050.91545° 11/12/2013

### Obras

Foram verificadas atividades de conformação da rodovia (conformação do *off set*, aterro e terraplenagem), cortes e conformação de taludes, implantação de obras de arte correntes (bueiros simples e bueiros duplos), e atividades de desmonte de rochas (perfuração). Essas atividades estão garantindo o bom andamento da obra, diminuindo alguns passivos ambientais e prevenindo o surgimento de passivos futuros.



Foto 595 – Conformação do *off set* da rodovia. Lado direito. Estaca 1222. S 03.84615° W 050.54139° 07/08/2013



Foto 596 – Conformação do *off set* da rodovia. Lado direito. Estaca 4815. S 03.56403° W 051.08730° 07/08/2013



Foto 597 – Conformação do *off set* da rodovia.  
Lado direito. Estaca 4947.  
S 03.55503° W 051.10783° 07/08/2013



Foto 598 – Conformação do *off set* da rodovia.  
Ladeira da velha. Lado esquerdo. Estaca 1070.  
S 03.84652° W 050.51519° 20/08/2013



Foto 599 – Atividades de terraplenagem e compactação  
do solo na rodovia. Estaca 4575.  
S 03.59304° W 051.05669° 21/08/2013



Foto 600 – Execução de corte na ladeira da velha.  
Lado direito/esquerdo. Estaca 1070.  
S 03.84672° W 050.51473° 14/08/2013



Foto 601 – Corte e conformação de talude. Lado direito.  
Estaca 4740. S 03.57618° W 050.08078° 07/08/2013



Foto 602 – Corte de talude. Lado direito. Estaca 4581.  
S 03.59170° W 051.05856° 21/08/2013



Foto 603 – Implantação de bueiro simples. Lado direito. Estaca 4121. S 03.64225° W 050.98910° 21/08/2013



Foto 604 – Implantação de bueiro tubular duplo. Lado esquerdo. Estaca 4115. S 03.63841° W 050.99704° 21/08/2013



Foto 605 – Implantação de bueiro simples. Lado esquerdo. Estaca 4345. S 03.62321° W 051.01489° 21/08/2013



Foto 606 – Preparação para desmanche de rocha. Lado esquerdo. Estaca 5008. S 03.54804° W 051.11628° 21/08/2013



Foto 607 – Perfuração para detonação na ladeira da velha. Lado esquerdo. Estaca 1070. S 03.84910° W 050.51409° 20/08/2013



Foto 608 – Perfuração para detonação na ladeira da velha. Lado esquerdo. Estaca 1070. S 03.84711° W 050.51480° 21/08/2013



Foto 609 – Material para terraplenagem. Lado direito. Estaca 4600. S 03.59042° W 051.06026° 12/11/2013



Foto 610 – Material para terraplenagem. Lado direito. Estaca 4485. S 03.60068° W 051.04232° 12/11/2013



Foto 611 – Material para terraplenagem. Lado esquerdo. Estaca 4536. S 03.59676° W 051.05060° 26/11/2013



Foto 612 – Compactação e revolvimento de material. Estaca 4193. Lado direito/esquerdo. S 03.63462° W 051.00212° 12/11/2013



Foto 613 – Conformação do talude de corte. Estaca 4207. Lado direito. S 03.63260° W 051.00341° 12/11/2013



Foto 614 – Corte e conformação da rodovia (*off set*). Estaca 4815. Lado direito. S 03.56404° W 051.08714° 20/11/2013



Foto 615 – Conformação do talude de corte.  
Estaca 4096. Lado esquerdo.  
S 03.64277° W 050.98798° 20/11/2013



Foto 616 – Conformação e aterro da faixa de domínio.  
Estaca 4077. Lado esquerdo.  
S 03.64414° W 050.98542° 20/11/2013



Foto 617 – Pavimentação da segunda camada.  
Estaca 4954. Lado esquerdo.  
S 03.55396° W 051.10946° 12/11/2013



Foto 618 – Pavimentação da segunda camada.  
Estaca 5050. Lado esquerdo.  
S 03.54202° W 051.12212° 22/11/2013



Foto 619 – Pavimentação da segunda camada.  
Estaca 5236. Lado direito.  
S 03.54428° W 051.1498° 26/11/2013



Foto 620 – Preparação para detonação. Lado esquerdo.  
S 03.70278° W 050.91680° 12/11/2013



Foto 621 – Preparação para detonação. Lado esquerdo. Estaca 4265. S 03.62515° W 051.01154° 12/11/2013



Foto 622 – Perfuração de pontos para detonação. Lado direito. S 03.63314° W 051.00311 20/11/2013



Foto 623 – Interdição para detonação na ladeira do Antônio Gerente. Lado esquerdo. S 03.69612° W 050.92450° 20/11/2013



Foto 624 – Pavimentação da primeira camada. Lado esquerdo. Estaca 4510. S 03.59880° W 051.04626° 05/12/2013

### Atividades de drenagem

Durante a execução da supervisão, foram verificadas atividades de drenagem na rodovia - drenagem provisória para escoamento de volumes de água acumulada em alguns pontos da rodovia, drenagem profunda, substituição e construção de bueiros.



Foto 625 – Drenagem provisória. Lado esquerdo. Estaca 4770. S 03.57115° W 051.08320° 11/09/2013



Foto 626 – Drenagem provisória. Lado direito e esquerdo. Estaca 4764. S 03.57167° W 051.08305° 16/09/2013



Foto 627 – Construção de dreno profundo. Lado direito e esquerdo.  
Estaca 5103. S 03.53549° W 051.12777° 02/10/2013



Foto 628 – Substituição de bueiro simples. Lado direito.  
Estaca 4467. S 03.60221° W 051.103922° 16/09/2013



Foto 629 – Construção de bueiro celular duplo.  
Lado esquerdo. Estaca 4282.  
S 03.62357° W 051.01411° 16/09/2013



Foto 630 – Construção de bueiro simples. Lado direito.  
Estaca 3854. S 03.6665° W 050.95118° 02/10/2013



Foto 631 – Construção de bueiro celular. Lado direito.  
Estaca 3861. S 03.66458° W 050.95529 02/10/2013



Foto 632 – Construção de bueiro celular duplo. Lado direito. Estaca 3904. S 03.66207° W 050.95924° 02/10/2013



Foto 633 – Construção de bueiro celular duplo. Lado direito. S 03.64310° W 050.98654° 02/10/2013



Foto 634 – Bueiro simples. Lado esquerdo. Estaca 3646. S 03.69408° W 050.92722° 23/10/2013



Foto 635 – Bueiro simples. Lado esquerdo. S 03.67477° W 050.94420° 23/10/2013



Foto 636 – Dispositivo de drenagem (valeta). Lado direito. Estaca 4953. S 03.55435° W 051.10819° 30/10/2013



Foto 637 – Dispositivo de drenagem (valeta). Lado esquerdo. Estaca 4945. S 03.55459° W 051.10764° 30/10/2013





Foto 638 – Corte para dreno profundo. Lado direito. Estaca 4882. S 03.55746° W 051.09523° 30/10/2013



Foto 639 – Corte para dreno profundo. Lado direito e esquerdo. Estaca 5010. S 03.54778° W 051.11627° 23/10/2013

### Atividades de conformação da rodovia

As atividades de conformação da rodovia que foram verificadas durante a realização da supervisão foram: cortes para adequação do eixo da rodovia, conformação de talude, atividades de aterro e terraplenagem.



Foto 640 – Corte da rodovia. Lado esquerdo. Estaca 4987. S 03.55305° W 051.11077° 16/09/2013



Foto 641 – Corte da rodovia. Lado esquerdo. Estaca 4779. S 03.56930° W 051.08422° 16/09/2013



Foto 642 – Corte e conformação de talude. Lado direito. Estaca 4588. S 03.59184° W 051.05843° 16/09/2013



Foto 643 – Atividades de terraplenagem. Lado esquerdo. Estaca 4691. S 03.58081° W 051.07347° 16/09/2013



Foto 644 – Atividades de terraplenagem. Lado esquerdo. Estaca 4588. S 03.59185° W 051.05843° 16/09/2013



Foto 645 – Atividades de terraplenagem. Lado esquerdo. Estaca 4958. S 03.55399° W 051.10952° 16/09/2013



Foto 646 – Atividades de terraplenagem. Lado direito. Estaca 1404. S 03.84382° W 050.53889° 02/10/2013



Foto 647 – Retirada de material no corte. Lado esquerdo. S 03.57884° W 050.07539° 02/10/2013



Foto 648 – Corte da rodovia. Lado esquerdo. Estaca 4732. S 03.57645° W 050.07918° 02/10/2013



Foto 649 – Atividades de terraplenagem. Estaca 5125. S 03.53325° W 050.13079° 02/10/2013



Foto 650 – Corte da rodovia. Lado esquerdo. Estaca 1114.

S 03.84582° W 050.52322° 10/10/2013



Foto 651 – Corte da rodovia e talude na ladeira do canteiro (Antes 10/10/2013). Lado direito. Estaca 1238. S 03.84726° W 050.54377°



Foto 652 – Corte da rodovia e talude na ladeira do canteiro (Depois 23/10/2013). Lado direito. Estaca 1238. S 03.84726° W 050.54377°



Foto 653 – Corte para conformação de talude. Lado esquerdo. S 03.84638° W 050.51608° 23/10/2013



Foto 654 – Corte e conformação da rodovia. Lado direito. Estaca 3574. S 03.70292° W 050.91600° 23/10/2013



Foto 655 – Corte e conformação da rodovia. Lado direito. S 03.70292° W 050.91600° 23/10/2013



Foto 656 – Corte de talude e conformação da rodovia. Lado direito. S 03.70137° W 050.91754° 30/10/2013



Foto 657 – Corte e conformação da rodovia. Lado direito. Estaca 4309. S 03.61989° W 051.01729° 30/10/2013



Foto 658 – Corte e conformação da rodovia. Lado esquerdo. Estaca 4245. S 03.62679° W 051.00840° 23/10/2013

### Atividades de terraplenagem

Durante a execução da supervisão, foram verificadas atividades de terraplenagem na rodovia – colocação de aterro para conformação, revolvimento e compactação do solo.



Foto 659 – Atividades de terraplenagem. Lado direito. Estaca 1080. S 03.84670° W 050.51788° 10/10/2013



Foto 660 – Atividades de terraplenagem (revolvimento de aterro). Lado direito. Estaca 1100. S 03.84679° W 050.52027° 10/10/2013



Foto 661 – Atividades de terraplenagem. Lado esquerdo. Estaca 4257. S 03.62567° W 051.01047° 23/10/2013



Foto 662 – Atividades de terraplenagem. Lado esquerdo. Estaca 4727. S 03.57777° W 051.07808° 23/10/2013



Foto 663 – Atividades de terraplenagem. Lado esquerdo. Estaca 1141. S 03.84473° W 051.52826° 23/10/2013



Foto 664 – Material para terraplenagem. Lado esquerdo. Estaca 1198. S 03.84369° W 050.53843° 22/10/2013



Foto 665 – Material para terraplenagem. Lado direito. Estaca 4675. S 03.58238° W 051.07098° 23/10/2013



Foto 666 – Material para terraplenagem. Lado direito. Estaca 4890. S 03.55730° W 051.09771° 23/10/2013



Foto 667 – Compactação do solo. Lado esquerdo. Estaca 1100. S 03.84679° W 050.52027° 10/10/2013



Foto 668 – Compactação do solo. Lado direito. Estaca 1176. S 03.84361° W 050.53456° 22/10/2013



Foto 669 – Terraplenagem. Lado esquerdo. Estaca 4187. S 03.6344° W 051.00151° 30/10/2013



Foto 670 – Terraplenagem. Lado direito. Estaca 4421. S 03.60613° W 051.03190° 30/10/2013

### Outras Atividades

A equipe de supervisão presenciou um acidente ocorrido, no trecho em obras, entre dois caminhões basculantes. Um pertence à construtora e outra a uma empresa que transportava produtos inflamáveis. Segundo relatos, o condutor da empresa que transportava produtos inflamáveis furou o bloqueio de sinalização do Pare e Siga feita pela construtora ocasionando uma forte colisão entre os veículos, vindo a óbito este condutor, no entanto não houve vazamento da carga.



Foto 671 – Acidente. Lado esquerdo. Estaca 4205. S 03.63195° W 051.00377° 11/12/2013

### Trecho Anapu-Altamira (Lote 4: do km 493,6 até o 643,6, com 150 km de extensão)

Este trecho possui a Licença de Instalação 825/2011 – IBAMA. A construtora responsável pelas obras é a TORC Terraplenagem e Obras Rodoviárias Construções Ltda.

Durante as atividades de supervisão, foram verificadas atividades de recapeamento asfáltico da rodovia, imprimação, atividades de terraplenagem da rodovia, obras do sistema de drenagem (construção de valeta e dreno profundo), instalação de defensas metálica, sinalização vertical e gabião para a reconformação de parte da pista que havia cedido.

### Obras de pavimentação asfáltica e imprimação



Foto 672 – Recapeamento asfáltico de trecho da rodovia. Lado esquerdo. Estaca 2512. S 03.639° W 051.49280° 07/08/2013



Foto 673 – Pavimentação asfáltica. Lado esquerdo. Estaca 3057. S 03.16901° W 051.56291° 21/08/2013



Foto 674 – Pavimentação asfáltica. Lado direito. Estaca 3272. S 03.13802° W 051.58896° 29/08/2013



Foto 675 – Imprimação. Lado direito/esquerdo. Estaca 3160. S 03.15280° W 051.57512° 21/08/2013



Foto 676 – Imprimação. Lado esquerdo. Estaca 3060.  
S 03.16607° W 051.56462° 21/08/2013



Foto 677 – Imprimação. Lado direito. Estaca 3293.  
S 03.13485° W 051.59189° 29/08/2013



Foto 678 – Imprimação. Lado direito. Estaca 4094.  
S 03.13427° W 051.71517° 02/10/2013



Foto 679 – Pavimentação asfáltica (2ª camada).  
Lado esquerdo. Estaca 4018.  
S 03.12861° W 051.70395° 02/10/2013



Foto 680 – Pavimentação asfáltica (1ª camada).  
Lado direito e esquerdo. Estaca 3448.  
S 03.11817° W 051.61281° 25/09/2013



Foto 681 – Pavimentação asfáltica (2ª camada).  
Lado esquerdo. Estaca 3436.  
S 03.11900° W 051.61111° 25/09/2013

Além disso, foi identificado vazamento de material betuminoso armazenado na faixa de domínio da rodovia, esse material escoou da caixa de contenção atingindo diretamente o solo. Para essa não conformidade ambiental foi feito um registro de ocorrência ambiental- ROA e posteriormente foi gerada uma notificação ambiental- NA (NA 011/2013).





Foto 682– Armazenamento de material betuminoso.  
Estaca 3478. Lado Direito.  
S 03.11609° W 051.61851° 05/01/2014



Foto 683– Armazenamento de material betuminoso.  
Estaca 3478. Lado Direito.  
S 03.11609° W 051.61851° 05/01/2014

Em supervisão, a equipe registrou a ocorrência de resíduos gerados na atividade de pavimentação da rodovia na faixa de domínio em todo o trecho no qual houve atividade de pavimentação. Esses resíduos foram classificados de acordo com o artigo 3º de CONAMA 307/2002, resíduo CLASSE A, que consistem nos resíduos reutilizáveis e recicláveis como agregado das seguintes ordens: demolição de construção, reforma e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura. A destinação desses resíduos é definida no artigo 10 dessa resolução, onde diz que os de classe A deverão ser utilizados e reciclados na forma de agregados, ou encaminhados na área de aterro de construção Civil, sendo disposto de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

A equipe de supervisão emitiu (003/2014-A) uma carta a Construtora Torc informando a ocorrência desses resíduos, orientando-os também quanto à destinação de acordo com a resolução Conama 307/2002 supracitada, contendo o relatório fotográfico em anexo da carta.



Foto 684– Resíduos de obra. Estaca 3385. Lado Esquerdo.  
S 03.12351° W 051.60389° 24/01/2014



Foto 685– Resíduos de obra. Estaca 3214. Lado Esquerdo.  
S 03.14527° W 051.58142° 24/01/2014



Foto 686– Resíduos de obra. Estaca 3138. Lado Esquerdo.  
S 03.11550° W 051.57214° 24/01/2014



Foto 687– Resíduo de obra. Estaca 3132. Lado Esquerdo.  
S 03.15604° W 051.57127° 24/01/2014



Foto 688– Resíduo de obra. Estaca 33407. Lado Esquerdo.  
S 03.16438° W 051.56507° 24/01/2014



Foto 689– Resíduo de obra. Estaca 2978. Lado Esquerdo.  
S 03.17878° W 051.55574° 24/01/2014

### Terraplenagem



Foto 690 – Obras de terraplenagem na rodovia.  
Lado direito. Estaca 3748.  
S 03.11036° W 051.66332° 07/08/2013



Foto 691 – Obras de terraplenagem na rodovia.  
Lado direito. Estaca 3134.  
S 03.15623° W 051.57190° 21/08/2013



Foto 692 – Obras de terraplenagem na rodovia.  
Lado esquerdo. Estaca 3564.  
S 03.10972° W 051.63248° 29/08/2013



Foto 693 – Obras de terraplenagem na rodovia.  
Lado direito. Estaca 4084.  
S 03.13522° W 051.71356° 29/08/2013



Foto 694 – Atividades de terraplenagem. Lado direito e esquerdo.  
Estaca 4304. S 03.12571° W 051.74994° 02/10/2013

### Drenagem e reconformação da saia de aterro

Durante a execução da supervisão, foram verificadas atividades de construção de sistemas de drenagem na rodovia – meio-fio, dreno profundo, sarjeta e descida d'água.



Foto 695 – Construção de valeta. Lado esquerdo.  
Estaca 3220. S 03.14480° W 051.58258° 07/08/2013



Foto 696 – Reconformação da saia de aterro.  
Lado esquerdo. Estaca 6071.  
S 03.16971° W 052.01240° 16/08/2013.



Foto 697 – Dreno profundo. Lado direito/esquerdo. Estaca 4065.  
S 03.13222° W 051.71058° 29/08/2013.



Foto 698 – Construção de sistema de drenagem.  
Lado esquerdo. Estaca 3274.  
S 03.13730° W 051.58879° 02/10/2013



Foto 699 – Construção de sistema de drenagem (meio-fio).  
Lado esquerdo. Estaca 3396.  
S 03.12261° W 051.60519° 02/10/2013



Foto 700 – Construção de sistema de drenagem (dreno profundo). Lado direito. Estaca 592.  
S 03.44715° W 051.22376° 24/09/2013



Foto 701 – Construção de sistema de drenagem (sarjeta).  
Lado esquerdo. Estaca 3472.  
S 03.11606° W 051.61711° 25/09/2013



Foto 702 – Construção de sistema de drenagem (meio-fio).  
Lado esquerdo. Estaca 3134.  
S 03.15316° W 051.57401° 25/09/2013



Foto 703 – Construção de sistema de drenagem (descida d'água). Lado esquerdo. Estaca 3084.  
S 03.16293° W 051.56593° 25/09/2013



Foto 704– Implantação de sarjeta Triangular de concreto.  
Estaca 605. Lado Esquerdo.  
S 03.44531° W 051.22649° 05/12/2012.



Foto 705– Sarjeta triangular de concreto. Estaca 605.  
Lado Esquerdo. S 03.44531° W 051.22649° 05/12/2012.



Foto 706– Instalação de defesa metálica. Estaca 3292.  
Lado Direito. S 03.13557° W 051.59121° 06/12/2013.



Foto 707– Defesa metálica. Estaca 3292. Lado Direito.  
S 03.13557° W 051.59121° 06/12/2013.



Foto 708– Sinalização vertical. Estaca 3098. Lado Direito. S 03.16118° W 051.56741° 06/12/2013.



Foto 709–Gabião. Estaca 6063. Lado esquerdo. S 03.16919° W 051.01170° 17/12/2013.



Foto 710– Construção de sarjeta. Estaca 4160. Lado Direito. S 03.13045° W 051.72620° 07/01/2014



Foto 711– Construção de sarjeta. Estaca 4160. Lado Direito. S 03.13045° W 051.72620° 07/01/2014



Foto 712 – Construção de meio fio. Lado Esquerdo. S 03.12519° W 051.73661° 07/01/2014



Foto 713 – Construção de sarjeta. Lado Esquerdo. S 03.12588 ° W 051.75270° 13/12/2013



Foto 714 – Construção de sarjeta. Lado Esquerdo.  
S 03.12588 ° W 051.75270° 24/01/2014



Foto 715 – Instalação de defesa metálica. Estaca 6072.  
Lado Esquerdo.  
S 03.45068° W 051.21939° 28/01/2014



Foto 716– Instalação de defesa metálica. Estaca 6072.  
Lado Esquerdo. S 03.45068° W 051.21939° 28/01/2014

A equipe de supervisão ambiental verificou também a escavação para a construção dos dispositivos de drenagem ao longo da rodovia.



Foto 717 – Reconformação da rodovia e da saia de aterro  
(Gabião). Lado esquerdo.  
S 03.16962° W 052.01243° 12/11/2013



Foto 718 – Reconformação da rodovia e da saia de aterro  
(Gabião). Lado esquerdo.  
S 03.16962° W 052.01243° 20/11/2013



Foto 719 – Escavação para construção do dispositivo de drenagem. Lado esquerdo. Estaca 3716. S 03.10853° W 051.65794° 20/11/2013



Foto 720 – Escavação para construção do dispositivo de drenagem. Lado direito. S 03.10784° W 051.65619° 20/11/2013

### Sinalização da pista

Foi verificada a instalação de sistema de sinalização horizontal com sonorizadores em local próximo a ponte fora do eixo da rodovia.



Foto 721 – Instalação de sonorizadores antes de ponte. Lado direito. Estaca 962. S 03.40539° W 051.27521° 24/09/2013



Foto 722 – Sinalização horizontal. Lado direito. Estaca 4029. S 03.12942° W 051.70623° 20/11/2013



Foto 723 – implantação de sinalização horizontal. Estaca 3100. Lado direito. S 03.16066° W 051.56785° 26/11/2013

Durante as atividades de supervisão foram verificadas atividades de



implantação de sistemas de drenagem (dreno profundo, meio fio, sarjeta e descida d'água), atividade de reconformação da pista de rolamento, sinalização horizontal e asfaltamento.



Foto 724 – Construção de sistema de drenagem (dreno profundo). Lado esquerdo. Estaca: 3410. S 03.44524° W 051.22652° 09/10/2013



Foto 725 – Recuperação da pista. Lado direito. Estaca: 722. S 03.43128° W 051.24100° 09/10/2013



Foto 726 – Construção de sistema de drenagem (descida d'água). Lado esquerdo. Estaca: 3410. S 03.12191° W 051.60747° 09/10/2013



Foto 727 – Construção de sistema de drenagem (sarjeta). Lado esquerdo. Estaca: 3424. S 03.12040° W 051.60982° 09/10/2013



Foto 728 – Preparo para construção de meio fio. Lado esquerdo. S 03.11026° W 051.63110° 09/10/2013



Foto 729 – Construção de sistema de drenagem (meio fio). Lado direito. Estaca: 3558. S 03.11580° W 051.68281° 09/10/2013



Foto 730. Limpeza da sarjeta. Lado esquerdo e direito.  
S 03.51722° W 051.15888° 22/10/2013



Foto 731. Preparo para construção de sistema de drenagem (meio fio). Estaca: 3186.  
S 03.14890° W 051.57792° 22/10/2013



Foto 732 - Construção de sistema de drenagem (descida d'água). Lado direito. Estaca: 3365.  
S 03.12568° W 051.60022° 22/10/2013



Foto 733 - Construção de sistema de drenagem (descida d'água). Lado direito. Estaca: 3368.  
S 03.12524° W 051.60093° 09/10/2013



Foto 734 - Construção de sistema de drenagem. Lado esquerdo. Estaca 3852.  
S 03.11769° W 051.61365° 22/10/2013



Foto 735 - Construção de sistema de drenagem (meio fio). Lado direito. Estaca: 3604.  
S 03.10646° W 051.63851° 22/10/2013



Foto 736- Preparo para construção de meio fio.  
Lado direito. Estaca 3614.  
S 03.10540° W 051.64023° 22/10/2013



Foto 737-- Construção de sistema de drenagem (sarjeta).  
Lado esquerdo. Estaca 3812.  
S 03.11362° W 051.67389° 22/10/2013



Foto 738-Limpeza da ponte. Estaca 4684.  
S 03.11787° W 051.81585° 22/10/2013



Foto 739- Máquinas trabalhando em mais uma camada de asfalto. Lado esquerdo. Estaca 4788.  
S 03.10805° W 051.82986° 22/10/2013



Foto 740- Máquina colocando camada de asfalto. Lado esquerdo. Estaca 4798.  
S 03.10933° W 051.83132° 22/10/2013



Foto 741- Preparo para colocar camada de asfalto - jogando ADP (asfalto diluído de petróleo). Lado esquerdo. Estaca 4812. S 03.10994° W 051.83340° 22/10/2013



Foto 742- Asfaltamento da rodovia. Lado esquerdo. Estaca 4972. S 03.09462° W 051.85629° 29/10/2013



Foto 743- Construção de sarjeta. Lado Direito. Estaca 3791. S 03.11270° W 051.67028° 29/10/2013



Foto 744- sinalização horizontal na rodovia. Lado direito e Esquerdo. Estaca 3376. S 03.12473° W 051.60197° 29/10/2013



Foto 745- Preparo da pista para a sinalização (lavagem). Lado esquerdo e direito. Estaca 2948. S 03.18307° W 051.55235° 29/10/2013



Foto 746- Sinalização horizontal. Lado esquerdo e direito. Estaca 2314. S 03.25880° W 051.46691° 29/10/2013



Foto 747- Reconformação da pista. Lado esquerdo. Estaca 39594° W 051.28965° 29/10/2013

➤ **Trecho Altamira- Medicilândia (lote 5: km 643,60 ao km 728)**

Este trecho possui a Licença de Instalação N° 825/2011 – IBAMA. A empresa responsável pela execução das obras deste trecho é a Sanches Tripoloni.

**Áreas de apoio**

O canteiro de obras apresenta condições satisfatórias com relação às questões

ambientais resíduos como filtros de óleo, EPIs, estopas e outros estão armazenados em um depósito aguardando o recolhimento. Este recolhimento é realizado pela empresa Plamax – Indústria Comércio Serviços Construtora e Coleta de Resíduos LTDA, detentora da licença de operação nº 7997/2013 que autoriza a realização de atividade de transporte de resíduos perigosos. A empresa Sanches Tripoloni contratou uma empresa especializada no recolhimento de resíduos (óleo) e outra especializada em recolhimento de pneus. Tantos os resíduos quanto os pneus foram removidos do canteiro de obras.

Destaca-se o destino de óleos usados que é coletado por uma empresa especializada na atividade, devidamente licenciada com a LO nº 6255/2012 para transporte de produtos perigosos e LO nº 3602/2009 para armazenamento destes. Estas licenças venceram em agosto de 2013, no entanto as solicitações de renovação foram realizadas dentro do prazo, conferindo a continuidade da validade destas até a manifestação do órgão ambiental.

Na área industrial o britador vem sendo operando normalmente. Porém nos últimos meses vem diminuindo a operação devido a finalização da pavimentação asfáltica.



Foto 748 - Canteiro de obra da Sanches Tripoloni.  
Lado esquerdo. Estaca 1827.  
S 03.30872° W 052. 53631 14/08/2013



Foto 749 - Canteiro de obra da Sanches Tripoloni.  
Lado esquerdo. Estaca 1827.  
S 03.30872° W 052. 53631 14/08/2013



Foto 750 – Retirada dos pneus que estavam armazenados em local inadequado no canteiro de obras.  
Lado esquerdo. Estaca 1827.  
S 03.30872° W 052. 53631 14/08/2013



Foto 751 – Retirada dos resíduos para destinação adequada. Lado esquerdo. Estaca 1827.  
S 03.30872° W 052. 53631 14/08/2013



Foto 752 – Britador Sanches Tripoloni. Lado direito. Estaca 3775. S 03.44206° W 052. 85213°. 20/08/2013.



Foto 753 – Usina de asfalto. Lado direito estaca 3775. S 03.44206° W 052. 85213°. 20/08/2013.



Foto 754 – Canteiro de obra. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052. 53631 17/09/2013.



Foto 755 – Canteiro de obra. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052. 53631 17/09/2013.



Foto 756 – Britador Sanches Tripoloni. Lado direito. Estaca 3775. S 03.44206° W 052. 85213° 17/09/2013.



Foto 757 – Britador Sanches Tripoloni. Lado direito. Estaca 3775. S 03.44206° W 052. 85213° 17/09/2013.



Foto 758 - Armazenamento de resíduos. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052. 53631 10/10/2013.



Foto 759 - Canteiro de obra. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052. 53631 10/10/2013.



Foto 760 - Usina de asfalto. Estaca 1880. Lado direito. S03. 30814° W052. 54790° 10/10/2013.



Foto 761 - Usina de asfalto. Estaca 1880. Lado direito. S03. 30814° W052. 54790° 10/10/2013.



Foto 762 - Britador Sanches Tripoloni. Lado direito. Estaca 3775. S 03.44206° W 052. 85213° 10/10/2013



Foto 763 - Britador Sanches Tripoloni. Lado direito. Estaca 3775. S 03.44206° W 052. 85213° 10/10/2013



Foto 764 – Canteiro de obra. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052.53631° 13/11/2013.



Foto 765 - Canteiro de obra. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052.53631° 13/11/2013.



Foto 766 – Coleta de óleo no canteiro de obra. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052.53631° 13/11/2013.



Foto 767 – Coleta de óleo no canteiro de obra. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052.53631° 13/11/2013.



Foto 768 – Armazenamento de pneus no canteiro de obra. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052.53631° 13/11/2013.



Foto 769 – Armazenamento de resíduos no canteiro de obra. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052.53631° 13/11/2013.





Foto 770 - Usina de asfalto. Lado direito. Estaca 1880. S 03.30814° W 052.54790° 14/11/2013.



Foto 771 - Usina de asfalto. Lado direito. Estaca 1880. S 03.30814° W 052.54790° 14/11/2013.



Foto 772 – Britador Sanches Tripoloni. Lado direito. Estaca 3775. S 03.44206° W 052.85213° 14/11/2013.



Foto 773 – Britador Sanches Tripoloni. Lado direito. Estaca 3775. S 03.44206° W 052.85213° 14/11/2013.



Foto 774 – Construção de artefato de concreto. Lado esquerdo. Estaca 3512. S 03.42750° W 052.80790° 14/11/2013.



Foto 775 – Construção de artefato de concreto. Lado esquerdo. Estaca 3512. S 03.42750° W 052.80790° 14/11/2013.

No mês de janeiro/fevereiro de 2014, durante as atividades de supervisão nas áreas de apoio da Construtora Sanches Tripoloni, foi verificado que o canteiro de obras e a usina de asfalto estão em fase de desmobilização. Pode ser relatado que os resíduos gerados da obra estão sendo destinados e armazenados de forma adequada.

Além disso, os armazenamentos de resíduos que contém óleos e graxas como

estopas e luvas estão armazenados em um depósito coberto com baia de contenção de concreto, aguardando a empresa especializada na atividade de recolhimento da coleta.

Vale lembrar que, com a desmobilização do canteiro de obras, foi verificado o desmonte da fossa do lava-jato.

O britador ainda está em funcionamento. As rochas que estão sendo britadas são para a finalização de construção de dispositivo de drenagem.



Foto 776 - Canteiro de obras. Lado esquerdo.  
Estaca 1827. S 03.30872° W 052.53631°  
28/01/2014



Foto 777 - Armazenamento de resíduos. Lado esquerdo. Estaca 1827. S 03.30872° W 052.53631°  
28/01/2014



Foto 778- Resíduos armazenados. Lado esquerdo.  
Estaca 1827. S 03.30872° W 052.53631° 28/01/2014



Foto 779 - Fossa desativada. Lado esquerdo.  
Estaca 1827. S 03.30872° W 052.53631° 28/01/2014



Foto 780 - Britador em funcionamento. Lado direito. estaca 3775. S 03.44206° W 052.85213° 28/01/2014



Foto 781 - Britador. Lado direito. estaca 3775. S 03.44206° W 052.85213° 28/01/2014



Foto 782 - Usina de asfalto. Lado direito. Estaca 1880. S 03.30814° W 052.54790° 23/01/2014



Foto 783 - Usina de asfalto. Lado direito. Estaca 1880. S 03.30814° W 052.54790° 23/01/2014.

### Áreas Fonte

Verificou-se o carregamento de rocha para o britador, onde são britadas em várias granulometrias para utilização no asfaltamento para produção de concreto e construção de dispositivo de drenagem.



Foto 784 - Pedreira. Estaca 3740. S 03. 44180° W 052. 84491° 14/08/2013



Foto 785 - Carregamento de rocha. Estaca 3740. S 03. 44180° W 052. 84491° 14/08/2013

Foram visitadas algumas áreas fonte nesse período: o areal Campina que esta sendo explorado para os trabalhos de asfaltamento e construção de dispositivos de drenagem (situado dentro da vicinal 13, no município de Brasil Novo, sob licença de operação nº 7165/2013) e a jazida Chico do Milho, que está parada sem exploração, esta possui a licença de operação nº 7181/2013.



Foto 786 – Areal Campina. Lado esquerdo. Estaca 1837. S 03. 36819° W 052. 50527° 27/09/2013.



Foto 787 – Areal Campina. Lado esquerdo. Estaca 1837. S 03. 36819° W 052. 50527° 27/09/2013.



Foto 788 – Jazida Chico do milho. Lado direito. Estaca 2214. S 03.33410° W 052.59760° 27/09/2013.

A pedreira que se encontra no eixo da rodovia, está desativada. O que pode ser observado é que existem pontos que necessitam de adequação no corte para oferecer mais segurança para os usuários da rodovia. A pista que corta a área da pedreira já foi pavimentada.



Foto 789 - Pedreira. Estaca 3740.  
S 03. 44180° W 052. 84491° 28/01/2014



Foto 790 - Pedreira. Estaca 3740.  
S 03. 44180° W 052. 84491° 28/01/2014

A empresa Sanches Tripoloni vem utilizando na pavimentação, areia do areal Campina. A Foto 795 e a Foto 796 são do depósito de areia localizado na área urbana do município de Brasil Novo.

A água utilizada na obra está sendo captada em dois pontos: no igarapé Arrependido e o outro é o Jacarezinho.

As rochas que são britadas são provenientes da pedreira existente no eixo da rodovia e são utilizadas na produção de concreto e de asfalto para a pavimentação.



Foto 791 - Areal Campina. Lado esquerdo. Estaca 1837. S  
03.36819° W 052.50527° 10/10/2013.



Foto 792 - Areal Campina. Lado esquerdo. Estaca 1837. S  
03. 36819° W 052. 50527° . 10/10/2013.



Foto 793 - Pedreira. Estaca 3740.  
S 03. 44180° W 052. 84491° 10/10//2013.



Foto 794 - Pedreira. Estaca 3740.  
S 03. 44180° W 052. 84491° 10/10//2013.



Foto 795 - Deposito de areia.  
Estaca 1880. Lado direito.  
S 03. 30814° W 052. 54790° 10/10/2013.



Foto 796 - Deposito de areia. Estaca 1880.  
Lado direito. S 03. 30814° W 052. 54790° 10/10/2013



Foto 797 - Jazida Chico do milho. Lado direito.  
Estaca 2214. S 03.33410° W 052.59760° 10/10/2013



Foto 798 – Pedreira. Estaca 3740.  
S 03.44180° W 052.84491° 17/12/2013.



Foto 799 – Pedreira. Estaca 3740.  
S 03.44180° W 052.84491° 17/12/2013.



Foto 800 – Jazida Chico do milho em fase de recuperação. Lado direito. Estaca 2214.  
S 03.33410° W 052.59760° 26/12/2013.

### Captação de água



Foto 801 - Captação de água Igarapé. Jacarezinho.  
Lado esquerdo. Estaca 3950.  
S 03.39049° W 052.71481° 10/10/2013.



Foto 802 - Captação de água Igarapé. Jacarezinho.  
Lado esquerdo. Estaca 3950.  
S 03.39049° W 052.71481° 10/10/2013.



Foto 803 - Captação de água igarapé Arrependido.  
Lado esquerdo.  
S 03. 32021° W 052. 56824° 27/09/2013



Foto 804 - Captação de água igarapé Arrependido.  
Lado esquerdo.  
S 03. 32021° W 052. 56824° 27/09/2013



Foto 805 - Captação de água Igarapé Arrependido.  
Lado esquerdo.  
S 03. 32021° W 052. 56824° 27/12/2013.



Foto 806 - Captação de água Igarapé Arrependido.  
Lado esquerdo.  
S 03.32021° W 052.56824° 27/12/2013.

## Obras

Foram realizados cortes de taludes, rebaixamento de declives no eixo da pista de rolamento, serviços de terraplenagem, compactação do solo, construção de dispositivo de drenagem profunda e construção de meio fio.



Foto 807 - Corte na pista de rolamento. Estaca 3289.  
S 03. 40957° W 052. 77177° 14/08/2013



Foto 808 - Corte na pista de rolamento. Estaca 3289.  
S 03. 40957° W 052. 77177° 14/08/2013





Foto 809 – Compactação do solo. Estaca 3321.  
S 03. 41170° W 052. 77778° 14/08/2013



Foto 810 – Rolo compactador de solo. Estaca 3321.  
S 03. 41170° W 052. 77778° 14/08/2013



Foto 811 – Corte em talude. Estaca 3424. Lado esquerdo.  
S 03.41853° W 052. 79511° 14/08/2013



Foto 812 – Carregamento de material. Estaca 3424.  
Lado esquerdo. S 03.41853° W 052. 79511° 14/08/2013



Foto 813 – Gradiamento do solo. Estaca 3535. Lado direito.  
S 03. 42988° W 052. 81137° 14/08/2013



Foto 814 – Gradição do solo. Estaca 3535. Lado direito.  
S 03. 42988° W 052. 81137° 14/08/2013



Foto 815 – Máquina fazendo terraplenagem. Estaca 3619.  
S 03. 43696° W 052. 82394° 14/08/2013



Foto 816 – Terraplenagem. . Estaca 3619.  
S 03. 43696° W 052. 82394° 14/08/2013



Foto 817 – Sistema de drenagem profunda. Estaca 3669.  
Lado esquerdo. S 03. 43908° W 052. 83287° 14/08/2013



Foto 818 - Sistema de drenagem profunda. Estaca 3669.  
Lado esquerdo. S 03. 43908° W 052. 83287° 14/08/2013



Foto 819 – Corte para construção de meio fio. Estaca 1878.  
Lado esquerdo. S 03. 30799° W 052. 54592° 14/08/2013



Foto 820 - Corte para construção de meio fio. Estaca 1878.  
Lado esquerdo. S 03. 30799° W 052. 54592° 14/08/2013



Foto 821 – Corte em talude. Lado direito.  
S 03. 39043° 052. 71729° 20/08/2013.



Foto 822– Corte em talude. Lado direito.  
S 03. 39043° 052. 71729° 20/08/2013.



Foto 823 – Máquina gradeando a pista. Estaca 3455.  
S 03. 42138° W 052. 79944° 20/08/2013.



Foto 824– Máquina gradeando a pista. Estaca 3455.  
S 03. 42138° W 052. 79944° 20/08/2013.



Foto 825 – Material para terraplanagem. Estaca 3542.  
S 03. 43032° W 052. 81293° 20/08/2013.



Foto 826– Material para terraplanagem. Estaca 3542.  
S 03. 43032° W 052. 81293° 20/08/2013.



Foto 827 – Corte em talude. Lado direito. Estaca 3549.  
S 03. 43055° W 052. 81358° 20/08/2013.



Foto 828– Corte em talude. Lado direito. Estaca 3549.  
S 03. 43055° W 052. 81358° 20/08/2013.



Foto 829 – Terraplanagem. Estaca 3573.  
S 03 43316° W 052. 81557° 20/08/2013.



Foto 830 – Terraplanagem. Estaca 3573.  
S 03 43316° W 052. 81557° 20/08/2013.



Foto 831 – Rolo compactando. Estaca 3645.  
S 03. 43803° W 052. 82837° 20/08/2013.



Foto 832– Rolo compactando. Estaca 3645.  
S 03. 43803° W 052. 82837° 20/08/2013.



Foto 833- Implantação de sistema de drenagem .  
S 03.43939° W 52.83403°. 24/07/2013. Antes.



Foto 834 - Implantação de sistema de drenagem.  
S 03.43939° W 52.83403°. 20/08/2013. Depois



Foto 835 – Terraplanagem. estaca 3775.  
S 03.44206° W 052. 85213°. 20/08/2013.



Foto 836 – Terraplanagem. estaca 3775.  
S 03.44206° W 052. 85213°. 20/08/2013.



Foto 837 – Retirada de material. Lado direito.  
S 03. 43860° W 052. 86596° 20/08/2013.



Foto 838- Retirada de material. Lado direito.  
S 03. 43860° W 052. 86596° 20/08/2013.

Neste período houve atividades de terraplanagem, execução de corte em talude, conformação de banquetas, compactação do solo, construção de dispositivo de drenagem tipo valeta e descida d'água.



Foto 839 – Corte em talude. Lado direito. Estaca 2665.  
S 03.37709° W 052.66370° 17/09/2013.



Foto 840 – Corte e construção de banquetas. Lado direito.  
Estaca 2665. S 03.37709° W 052.66370° 17/09/2013.



Foto 841 – Construção de valeta de drenagem.  
Lado direito. Estaca 2656.  
S 03.37706° W 052.66374° 17/09/2013.



Foto 842 – Construção de valeta de drenagem.  
Lado direito. Estaca 2656.  
S 03.37706° W 052.66374° 17/09/2013.



Foto 843 – Terraplanagem. Estaca 2803.  
S 03.38657° W 052.68878° 17/09/2013.



Foto 844 – Corte de talude. Lado esquerdo.  
S 03.43042° W 052.81324° 17/09/2013



Foto 845 – Gradição do solo. Estaca 3682.  
S 03.43962° W 052.83486° 17/09/2013.



Foto 846 – Gradição do solo. Estaca 3682.  
S 03.43962° W 052.83486° 17/09/2013.



Foto 847 – Corte em talude. Lado esquerdo. Estaca 3556.  
S 03. 43265° W 052. 81540° 10/09/2013.



Foto 848 – Corte na pista de rolamento. Lado esquerdo.  
Estaca 3547. S 03. 43161° W 052. 81446° 10/09/2013.



Foto 849 – Terraplanagem. Estaca 2067.  
S 03. 32461° W 052. 57510° 27/09/2013.



Foto 850 – Terraplanagem. Estaca 2273.  
S 03. 34434° W 052. 60472° 27/09/2013.



Foto 851 – Construção de descida d’água. Lado direito. Estaca 2557. S 03. 36918° W 052. 64856° 27/09/2013.



Foto 852 – Construção de valeta. Lado direito. Estaca 2557. S 03. 36918° W 052. 64856° 27/09/2013.



Foto 853 – Construção de drenagem. Lado direito. Estaca 2665. S 03. 37793°. W 052. 66531 27/09/2013.



Foto 854 – Construção de drenagem. Lado direito. Estaca 2665. S 03. 37793°. W 052. 66531° 27/09/2013.



Foto 855 – Imprimação na rodovia. Estaca 2021. S 03.31917° W 052.56637°. 10/10/2013.



Foto 856 – Imprimação na pista. Estaca 2458. S 03.36099° W 052.63317°. 10/10/2013.





Foto 857 – Construção de drenagem profunda.  
Lado direito. Estaca 2653.  
S 03.37715° W 052.66383°. 10/010/2013.



Foto 858 - Construção de drenagem profunda.  
Lado direito. Estaca 2653.  
S 03.37715° W 052.66383°. 10/010/2013



Foto 859 – Serviços de terraplenagem. Estaca 2815.  
S 03.38699° W 052.69066°. 10/10/2013.



Foto 860 – Serviços de terraplenagem. Estaca 2815.  
S 03.38699° W 052.69066°. 10/10/2013.



Foto 861 - Serviços de terraplenagem. Estaca 2902.  
S 03.38943° W 052.70567°. 10/10/2013.



Foto 862 - Máquina gradeando o solo. Estaca 2902.  
S 03.38943° W 052.70567°. 10/10/2013.



Foto 863 - Terraplenagem. Estaca 2943.  
S 03.39023° W 052.71381°. 10/10/2013.



Foto 864 - Terraplenagem. Estaca 2943.  
S 03.39023° W 052.71381°. 10/10/2013.



Foto 865 - Serviços de terraplenagem. Estaca 3325.  
S 03.41220° W 052.77825°. 10/10/2013.



Foto 866 - Serviços de terraplenagem. Estaca 3325.  
S 03.41220° W 052.77825°. 10/10/2013.



Foto 867 - Primeira camada asfáltica. Estaca 2056.  
S 03.32354° W 052.57369°. 17/10/2013.



Foto 868 - Pavimentação da pista. Estaca 2108.  
S 03.33117° W 052.58248°. 17/10/2013.



Foto 869 - Limpeza para aplicação de asfalto. Estaca 2108 á 2132. S 03.33117° W 052.58248°17/10/2013.



Foto 870 - Compactação da pista. Estaca 2108 á 2132. S 03.33117° W 052.58248°17/10/2013.



Foto 871 - Aplicação de asfalto. Estaca 2108 á 2132. S 03.33117° W 052.58248°17/10/2013.



Foto 872 - Aplicação de asfalto. Estaca 2108 á 2132. S 03.33117° W 052.58248°17/10/2013.



Foto 873 - Máquina recicladora na pista. Estaca 3532. S 03.42967° W 052.81073°. 17/10/2013.



Foto 874 - Máquina recicladora na pista. Estaca 3532. S 03.42967° W 052.81073°. 17/10/2013



Foto 875 - Máquina Recicladora. Estaca 3607.  
S 03.43663° W 052.82151°. 23/10/2013.



Foto 876 - Máquina Recicladora. Estaca 3607.  
S 03.43663° W 052.82151°. 23/10/2013



Foto 877 - Segunda camada de asfalto. Estaca 1885.  
S 03. 30814° W 052. 54790° 23/03/2013.



Foto 878 - Pavimentação da rodovia. Estaca 3406.  
S 03.41692° W 052.79198°. 23/10/2013.



Foto 879 - Segunda camada de asfalto.  
S 03. 31051° W 052. 54897° 23/10/2013.



Foto 880 - Segunda camada de asfalto.  
S 03. 31051° W 052. 54897° 23/10/2013.

As obras de pavimentação asfáltica estão na fase final de execução restando somente a área da pedreira até o britador para ser pavimentada, onde estão sendo executados cortes na pedreira e terraplenagem na pista que liga a mesma até a britagem. Ainda restavam pontos entre a área urbana de Brasil Novo e a Vila do 40 distante cerca de 5 km no sentido para Altamira ainda deixados pela antiga construtora mas que agora já foram asfaltados.

Para o serviço de aterro e terraplenagem a empresa está realizando cortes em

alguns taludes e utilizando o material para essas atividades.

Além disso, continua executando obras de drenagem que devem continuar até o prazo de entrega da obra.



Foto 881 – Corte em talude. Lado esquerdo.  
Estaca 1356. S 03.28519° W 052.46691° 13/11/2013.



Foto 882 – Corte em talude. Lado esquerdo.  
S 03.29027° W 052.48940° 13/11/2013.



Foto 883 – Aterro e terraplanagem.  
S 03.30003° W 052.49889° 13/11/2013.



Foto 884 – Máquina fazendo terraplanagem.  
S 03.30003° W 052.49889° 13/11/2013.



Foto 885 – Terraplanagem. Estaca 3754.  
S 03.44230° W 052.84764° 13/11/2013.



Foto 886 – Terraplanagem. Estaca 3754.  
S 03.44230° W 052.84764° 13/11/2013.



Foto 887 – Segunda camada asfáltica. Estaca 3294. S 03.41000° W 052.77272° 26/11/2013.



Foto 888 – Segunda camada asfáltica. Estaca 3294. S 03.41000° W 052.77272° 26/11/2013.



Foto 889 – Saída d'água concluída. Lado direito. Estaca 2138. S 03. 33343° W 052. 53392° 28/01/2014



Foto 890 – Sarjeta concluída. Lado esquerdo. S 03. 34004° W 052. 59074° 28/01/2014



Foto 891 – Construção de valeta. Lado direito. Estaca 2904. S 03. 38952° W 053. 70567° 21/01/2014



Foto 892 – Valeta concluída. Lado direito. Estaca 2413. S 03.35632° W 052. 62643°

### Obra nos trevos das vicinais 11 e 12

Em atendimento a condicionante 2.6.2 da Licença de Instalação nº 825/2011 "2.6.2. inclusão de 02 (dois) entroncamentos com estrada vicinal, um denominado "Travessão do 11", e outro denominado "Travessão do 12" " estão sendo executadas as obras de implantação dos mesmos. As fotos abaixo mostram a evolução da construção.



Foto 893 – Trevo na entrada da vicinal 12 no início da construção. Lado direito.  
S 03.28687° W 052.48946° 09/10/2013.



Foto 894 – Construção de trevo na entrada da vicinal 12. Lado direito.  
S 03.28687° W 052.48946° 13/11/2013.



Foto 895 – Implantação de piche na entrada da vicinal 12. Lado direito.  
S 03.28687° W 052.48946° 19/11/2013.



Foto 896 – Pavimentação na entrada da vicinal 12. Lado direito. S 03.28687° W 052.48946° 20/11/2013.



Foto 897 – Entrada da vicinal 11. Lado esquerdo.  
S 03.29595° W 052.48883° 09/10/2013.



Foto 898 – Construção do trevo na entrada da vicinal 11. Lado esquerdo.  
S 03.29595° W 052.48883° 13/11/2013.



Foto 899 - Aplicação de piche na entrada da vicinal 11. Lado esquerdo.  
S 03.29595° W 052.48883° 19/11/2013.



Foto 900 - Pavimentação do trevo na vicinal 11. Lado esquerdo.  
S 03.29595° W 052.48883° 20/11/2013.



Foto 901 - Conclusão de trevo da vicinal 12 pavimentado. Lado direito. Estaca 1492.  
S 03.29901° W 052.48932° 17/12/2013.



Foto 902 - Conclusão de trevo da vicinal 12 pavimentado. Lado direito. Estaca 1492. S 03.29901° W 052.48932° 17/12/2013.



Foto 903 - Conclusão da segunda camada asfáltica do trevo da vicinal 11. Lado esquerdo.  
S 03.29511° W 052.48823° 17/12/2013.



Foto 904 - Conclusão da segunda camada asfáltica do trevo da vicinal 11. Lado esquerdo.  
S 03.29511° W 052.48823° 17/12/2013.





Foto 905 – Aplicação de camada asfáltica. Estaca 3702.  
S 03.44061° W 052.83834° 18/12/2013.



Foto 906 – Segunda camada asfáltica. Estaca 3702.  
S 03.44061° W 052.83834° 18/12/2013.

### Outras Atividades

Durante visita no trecho a equipe de supervisão juntamente com o técnico ambiental da construtora orientaram os colaboradores quanto à disposição adequada de resíduos gerados na obra e também quanto ao uso de EPI'S para sua segurança.



Foto 907 – Orientação ambiental e de segurança.  
Lado esquerdo.  
S 03.39035° W 052.71671° 20/11/2013.



Foto 908 – Orientação ambiental e de segurança.  
Lado esquerdo.  
S 03.39035° W 052.71671° 20/11/2013.

- Trecho Uruará-Placas (Lote 2 - km 811,1 ao km 894,22).

### Áreas de apoio

A construtora iniciou a construção da fábrica de artefatos que serão utilizados na obra. O administrativo ainda está localizado em prédios alugados pela empresa.



Foto 909 – Construção da fábrica de artefatos. Lado direito. S 03.866167° W 054.211694° 26/11/2013



Foto 910 - Construção da fábrica de artefatos. Lado direito. S 03.866167° W 054.211694° 26/11/2013

Com as obras de construção de bueiros a empresa vem operando a fábrica de artefatos de concreto localizada na área urbana da cidade de Placas.



Foto 911 – Fábrica de artefatos. Lado direito. S 03.86651° W 054.21283° 17/01/2014



Foto 912 – Área onde será construído o Canteiro de obras. Lado esquerdo. Estaca 8471. S 03.87243° W 054.22957° 17/01/2014

## Áreas Fonte

O consórcio responsável pela execução das obras do lote 02 é composto pelas empresas Mac, Vilasa e Pavotec. O consórcio iniciou as atividades de terraplenagem na área urbana de Placas e construção de bueiros.

A equipe de gestão ambiental durante visitas à obra constatou que a construtora iniciou as atividades de exploração de seixo para a construção de bueiro. A única área fonte que está sendo utilizada é a jazida de seixo do Neto a qual possui a licença de operação nº003/2013. Vale ressaltar que a construtora já possui boa parte do licenciamento ambiental expedida pela secretaria de meio ambiente municipal de Placas-PA.

Para o serviço de terraplenagem o material que está sendo utilizado é proveniente de cortes em taludes na faixa de domínio.

A areia utilizada na obra está sendo comprada no comércio local do município de Placas. A construtora informou que o local onde está sendo realizada a compra de areia possui licença ambiental expedida pela secretaria de meio ambiente do município. Porém a construtora não possui cópia dela, mas se prontificou em

apresentá-la a supervisão ambiental.

A gestão ambiental solicitou através da carta nº 03/2013 a cópia da licença ambiental do areal de onde é retirada a areia e vendida para a obra. A construtora apresentou a Licença de operação nº 11/2013 com validade até 15/07/2015 (ver anexo).



Foto 913 – Máquina em operação.  
S 03. 808450° W 054.28150° 31/10/2013.



Foto 914 – Separador de seixo.  
S 03. 808450° W 054.28150° 31/10/2013.



Foto 915 – Separador de seixo.  
S 03. 808450° W 054.28150° 31/10/2013.



Foto 916 – Seixo sendo lavado.  
S 03. 808450° W 054.28150° 31/10/2013.

A equipe de gestão ambiental durante visitas à obra constatou que a construtora continua as atividades de exploração de seixo para a construção de bueiro. A única área fonte que está sendo utilizada é a jazida de seixo do Neto a qual possui a licença de operação nº003/2013. Vale ressaltar que a construtora.



Foto 917 – Separador de seixo. Lado esquerdo.  
S 03.80845° W 054.28150° 02/12/2013.



Foto 918 – Jazida de seixo. Lado esquerdo.  
S 03.80845° W 054.28150° 02/12/2013.



Foto 919 – Retirada de areia. Lado esquerdo.  
S 03.90013° W 054.27929° 02/12/2013.



Foto 920 - Retirada de areia. Lado esquerdo.  
S 03.90013° W 054.27929° 02/12/2013.



Foto 921 - Retirada de areia. Lado esquerdo.  
S 03.90013° W 054.27929° 17/01/2014



Foto 922 - Separador de seixo. Lado direito.  
S 03.80845° W 054.28150° 17/01/2014

## Obras

Nesse período o consórcio iniciou as atividades de construção de bueiros e serviços de terraplenagem na área urbana de Placas. Foram feitos cerca de 7 quilômetros de terraplenagem. Neste período foi constatado que existem 8 bueiros concluídos e 5 em fase de construção.



Foto 923 – Construção de bueiro.  
S 03.86237° W 054. 19567° 17/10/2013.



Foto 924 – Construção de bueiro.  
S 03.86237° W 054. 19567° 17/10/2013.



Foto 925 – Construção de bueiro.  
S 03. 87207° W 054. 22810° 23/10/2013.



Foto 926 – Construção de bueiro.  
S 03. 87207° W 054.22810° 23/10/2013.



Foto 927 – Construção de bueiro.  
S 03. 87025° W 054.22191° 13/10/2013.



Foto 928 – Construção de bueiro.  
S 03. 87025° W 054.22191° 13/10/2013.



Foto 929 – Terraplanagem e compactação do solo na área urbana de Placas. Estaca 8380. S 03. 86808° W 054. 21615° 23/10/2013.



Foto 930 – Terraplanagem na área urbana de Placas. Estaca 8364. S 03. 86700° W 054. 21354° 23/10/2013.



Foto 931 – Implantação de bueiro. Estaca 7680. S 03.86258° W 054.09551° 21/01/2014



Foto 932 - Implantação de bueiro. Estaca 7680. S 03.86258° W 054.09551° 21/01/2014



Foto 933 – Escavação para construção de bueiro de bueiro. S 03.86268° W 054.09820° 21/01/2014



Foto 934 – Construção de bueiro. S 03.85787° W 054.11796° 21/01/2014



Foto 935 - Implantação de bueiro.  
S 03.85787° W 054.11796° 21/01/2014



Foto 936 - Bueiro concluído. Estaca 7906.  
S 03.85446° W 054.13381° 21/01/2014



Foto 937 - Bueiro concluído. Estaca 7920. S 03.85407°  
W 054.13626° 24/01/2014



Foto 938 - Implantação de bueiro.  
S 03.85084° W 054.15321° 24/01/2014



Foto 939 - Implantação de bueiro. S 03.85133° W  
054.15569°. 24/01/2014.



Foto 940 - Bueiro concluído. S 03.85133° W 054.15569°.  
24/01/2014.



Foto 941 - Bueiro concluído. Estaca 8224. S 03.86076° W 054.18909°. 24/01/2014.



Foto 942 - Bueiro concluído. S 03.86229° W 054.19547°. 24/01/2014.



Foto 943 – Bueiro concluído. S 03.87191° W 054.22857°. 24/01/2014



Foto 944 - Bueiro concluído. S 03.87558° W 054.24048°. 24/01/2014.



Foto 945 - Bueiro concluído. S 03.87590° W 054.24349°. 24/01/2014.

Durante os meses de novembro/dezembro só foi executada a construção de bueiros no lote. Vale ressaltar que o período chuvoso está iniciando na região e com isso as atividades de terraplenagem foram paralisadas.





Foto 946 – Corte para Construção de bueiro.  
S 03.85095° W 054.15302° 11/11/2013.



Foto 947 – Construção de bueiro.  
S 03.85095° W 054.15302° 11/11/2013.



Foto 948 – Construção de bueiro.  
S 03.86237° W 054. 19567° 17/10/2013. Antes.



Foto 949 – Construção de bueiro.  
S 03.86237° W 054. 19567° 11/11/2013. Depois.



Foto 950 – Implantação de bueiro.  
S 03.87565 W 054.24110° 11/11/2013.



Foto 951 – Corte para implantação de bueiro.  
S 03.87565.W 054.24110° 11/11/2013.



Foto 952 – Construção de bueiro.  
S 03.87593° W 054.24310° 26/11/2013.



Foto 953– Construção de bueiro.  
S 03.87593° W 054.24310° 26/11/2013.



Foto 954 - Reconformação de buracos.  
S 03.76812° W 053.86707° 18/12/2013



Foto 955 - Reconformação de buracos.  
S 03.76812° W 053.86707° 18/12/2013



Foto 956 – Bueiro. Estaca 7920.  
S 03.85415° W 054.13615° 18/12/2013.



Foto 957 – Bueiro. Estaca 7920.  
S 03.85415° W 054.13615° 18/12/2013.



Foto 958 - Corte para construção de bueiro Antes.  
S 03. 85087° W 05415341°. 11/11/2013.



Foto 959 - Bueiro. Depois.  
S 03.85087° W 054.15341°. 18/12/2013.



Foto 960 - Bueiro.  
S 03.85141° W 054.15584°. 18/12/2013



Foto 961 - Bueiro.  
S 03.85141° W 054.15584°. 18/12/2013



Foto 962 - Construção de bueiro. Antes.  
S 03.86106° W 054.18923°. 11/11/2013.



Foto 963 - Bueiro concluído. Depois.  
S 03.86106° W 054.18923°. 18/12/2013.



Foto 964- Construção de bueiro. Antes.  
S 03.86231° W 054.19566° 11/11/2013.



Foto 965 – Bueiro concluído. Depois.  
S 03.86231° W 054.19566° 18/12/2013.



Foto 966 - Implantação de bueiro. Antes.  
S 03.87243° W 054.22957° 11/11/2013.



Foto 967 – Bueiro reconformado. Depois.  
S 03.87243° W 054.22957° 18/12/2013.



Foto 968 – Construção de bueiro.  
S 03.87603° W 054.24352° 18/12/2013.



Foto 969 – Construção de bueiro.  
S 03.87603° W 054.24352° 18/12/2013.



Foto 970 – Bueiro concluído.  
S 03.87206° W 054.22840°. 18/12/2013.

➤ Trecho Placas-Rurópolis (lote 3 - km 894,22 ao km 984).

### Área de apoio

O consórcio construtor desse lote é o mesmo do lote 2. Portanto a área de apoio será utilizada nesse lote é o mesmo do lote 2. Como citado no relatório no lote 2 a construtora iniciou a construção da fábrica de artefatos que serão utilizados na obra. O administrativo ainda está localizado em prédios alugados pela empresa.

Deve iniciar agora a construção do canteiro de obras onde ficará o administrativo, oficina e lava-jato.



Foto 971 - Construção da fábrica de artefatos.  
Lado direito. S 03.866167° W 054.211694° 26/11/2013



Foto 972 - Construção da fábrica de artefatos.  
Lado direito. S 03.866167° W 054.211694° 26/11/2013

### Áreas Fonte

O consórcio responsável pela execução das obras do lote 03 é composto pelas empresas Mac, Vilasa e Pavotec. O consórcio iniciou as atividades de terraplenagem na área urbana de Placas e construção de bueiros.

A equipe de gestão ambiental durante visitas à obra constatou que a construtora iniciou as atividades de exploração de seixo para a construção de bueiro. A única área fonte que está sendo utilizada é a jazida de seixo do Neto a qual possui a

licença de operação n°003/2013.

Para o serviço de terraplenagem o material que está sendo utilizado é proveniente de cortes em taludes na faixa de domínio.



Foto 11 – Seixo limpo.  
S 03. 80845° W 054. 28150° 31/10/2013.



Foto 12 – Separador de seixo.  
S 03. 80845° W 054. 28150° 31/10/2013.



Foto 973 - Área onde será construído o canteiro de obras.  
Lado esquerdo. Estaca 8471.  
S 03.87243° W 054.22957° 17/01/2014



Foto 974 - Fábrica de artefatos. Lado direito.  
S 03.86651° W 054.21283° 17/01/2014

A equipe de gestão ambiental durante visitas à obra constatou que a construtora continua as atividades de exploração de seixo para a construção de bueiro. Vale ressaltar que a construtora já possui boa parte do licenciamento ambiental expedida pela secretaria de meio ambiente municipal de Placas-PA.

A areia utilizada na obra está sendo comprada no comércio local do município de Placas, conforme citado no item anterior (lote 2).



Foto 975 - Retirada de areia. Lado esquerdo.  
S 03.90013° W 054.27929° 02/12/2013.



Foto 976 - Retirada de areia. Lado esquerdo.  
S 03.90013° W 054.27929° 02/12/2013.



Foto 977 - Separador de seixo. Lado esquerdo.  
S 03.80845° W 054.28150° 02/12/2013.



Foto 978 - Jazida de seixo. Lado esquerdo.  
S 03.80845° W 054.28150° 02/12/2013.



Foto 979 - Retirada de areia. Lado esquerdo.  
S 03.90013° W 054.27929° 17/01/2014



Foto 980 - Separador de seixo. Lado direito.  
S 03.80845° W 054.28150° 17/01/2014

## Obras

Durante os acompanhamentos das obras a equipe de gestão ambiental constatou que a construtora deu início às atividades de construção de bueiro, cortes em taludes e serviços de terraplenagem. Para o serviço de terraplenagem foi realizado cerca de 4 quilômetros. Neste período foi constatado que existem 4 bueiros concluídos e 5 em fase de construção.



Foto 981 - Construção de bueiro.  
S 03.89094° W 054. 27748° 23/10/2013.



Foto 982 - Máquina trabalhando.  
S 03.89094° W 054. 27748° 23/10/2013.



Foto 983 - Corte em talude. Lado esquerdo. Estaca  
8763. S 03. 88965° W 054. 27910° 23/10/2013.



Foto 984 - Corte em talude. Lado esquerdo. Estaca  
8763. S 03. 88965° W 054. 27910° 23/10/2013.



Foto 985 - Corte em talude. Lado esquerdo. Estaca  
8773. S 03. 88901° W 054. 28034° 23/10/2013.



Foto 986 - Terraplanagem. Estaca 8773.  
S 03. 88901° W 054. 28034° 23/10/2013.





Foto 987 - Terraplanagem. Estaca 8786.  
S 03. 88940° W 054. 28294° 23/10/2013.



Foto 988 - Máquina fazendo a terraplanagem. Estaca 8786. S 03. 88940° W 054. 28294° 23/10/2013.



Foto 989 - Terraplanagem. Estaca 8786.  
S 03. 88940° W 054. 28294° 23/10/2013.



Foto 990 - Terraplanagem. Estaca 8786.  
S 03. 88940° W 054. 28294° 23/10/2013.



Foto 991 - Bueiro concluído. Estaca 8673.  
S 03.88625° W 054.26497° 29/01/2014



Foto 992 - Bueiro concluído. Estaca 8673.  
S 03.88625° W 054.26497° 29/01/2014



Foto 993 – Bueiro concluído. Estaca 8751.  
S 03.89060° W 054.27680 29/01/2014



Foto 994 - Bueiro concluído. Estaca 8751.  
S 03.89060° W 054.27680 29/01/2014



Foto 995 – Bueiro concluído.  
S 03.88804° W 054.29916° 29/01/2014



Foto 996 – Bueiro concluído.  
S 03.88804° W 054.29916° 29/01/2014



Foto 997 – Bueiro em construção. Estaca 8948.  
S 03.89120° W 054.31135° 29/01/2014



Foto 998 - Bueiro em construção Estaca 8948.  
S 03.89120° W 054.31135° 29/01/2014



Foto 999 – Bueiro concluído.  
S 03.89171° W 054.33133° 29/01/2014



Foto 1000 - Bueiro concluído.  
S 03.89171° W 054.33133° 29/01/2014



Foto 1001 - Bueiro em construção.  
S 03.89170° W 054.33467° 29/01/2014



Foto 1002 – Escavação para construção de bueiro.  
S 03.88947° W 054.34155° 30/01/2014



Foto 1003 – Bueiro em construção. Estaca 9246.  
S 03.88422° W 054.36125° 30/01/2014



Foto 1004 - Bueiro em construção. Estaca 9246.  
S 03.88422° W 054.36125° 30/01/2014



Foto 1005 – Construção de bueiro.  
S 03.88794° W 054.39463° 30/01/2014



Foto 1006 - Construção de bueiro.  
S 03.88794° W 054.39463° 30/01/2014

Durante os meses de novembro/dezembro foi executada a construção de bueiros no lote. Vale ressaltar que com o início do período chuvoso na região as atividades de terraplenagem foram paralisadas.

O problema encontrado nas construções dos bueiros são os desvios que apresentam péssima qualidade para tráfego e a sinalização inadequada. No período avaliado pelo presente relatório a equipe de supervisão ambiental elaborou uma carta sobre a sinalização e caminhos de serviços solicitando melhorias nas sinalizações e nas condições das pistas dos desvios construídos devido à obra segue em anexo a carta nº 007/2013R.



Foto 1007 - Reconformação do caminho de serviço.  
Lado direito. S 03.89169° W 054°33546° 21/11/2013.



Foto 1008 - Reconformação do caminho de serviço.  
Lado direito. S 03.89169° W 054.33546° 21/11/2013.



Foto 1009 – Construção de bueiro.  
S03. 89098° W 054.31071°. 26/11/2013.



Foto 1010 – Caminho de serviço. Lado esquerdo.  
S03. 89098° W 054.31071°. 26/11/2013.



Foto 1011 – Construção de bueiro.  
S 03.88807° W 054.29888°. 26/11/2013.



Foto 1012 - Construção de bueiro.  
S 03.88807° W 054.29888°. 26/11/2013.



Foto 1013 – Caminho de serviço desativado. Lado esquerdo. Estaca 8751.  
S 03.89072° W 054.27675° 26/11/2013.



Foto 1014 - Caminho de serviço.  
Lado esquerdo. Estaca 8671.  
S 03.88644° W 054.26514°. 26/11/2013.



Foto 1015 – Construção de bueiro. Estaca 8674.  
S 03.88626° W 054.26497° 27/12/2013.



Foto 1016 – Construção de bueiro. Estaca 8674.  
S 03.88626° W 054.26497° 27/12/2013.



Foto 1017 – Rodovia sobre bueiro.  
S 03.88797° W 054.29877° 27/12/2013.



Foto 1018 – Bueiro concluído.  
S 03.88797° W 054.29877° 27/12/2013.



Foto 1019 – Construção de bueiro. Estaca 8950.  
S 03.89117° W 054.31134° 27/12/2013.



Foto 1020 – Construção de bueiro. Estaca 8950.  
S 03.89117° W 054.31134° 27/12/2013.



Foto 1021 – Bueiro.  
S 03.89171° W 054.33097°. 27/12/2013.



Foto 1022 - Bueiro.  
S 03.89171° W 054.33097°. 27/12/2013.



Foto 1023 – Construção de bueiro.  
S 03.89175° W 054.33456°. 27/12/2013.



Foto 1024 – Construção de bueiro.  
S 03.89175° W 054.33456°. 27/12/2013.

### Equipe de Execução do Programa

A execução do PAC é de responsabilidade das Construtoras.

### Cronograma para o Próximo período

A execução do PAC é de responsabilidade das construtoras. A equipe de supervisão ambiental percorre todo o trecho diariamente fiscalizando as ações das construtoras relacionadas ao PAC.

### 3.7. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD

O programa tem como objetivo principal recuperar os passivos ambientais existentes, procurando reintegrá-los à paisagem local original, e promover plena conformação de novos passivos a serem gerados pelas obras de melhorias e adequação, evitando impactos ambientais ao longo da ADA (Área Diretamente Afetada) do empreendimento.

Como um dos objetivos específicos do PRAD tem-se o seguinte: cessar quaisquer processos erosivos que venham se desenvolvendo sem controle, disciplinar e permitir o escoamento das águas superficiais sem causar dano ou erosão ao solo.

## Atividades Desenvolvidas

A gestora ambiental supervisiona as áreas ações de recuperação ambiental e verifica os pontos que necessitam ser recuperados.

Desta forma, são apresentadas abaixo as observações feitas pela equipe no período referente ao presente relatório.

- **Trecho Marabá – Itupiranga (Lote Único: do km 134,9 ao 178,6, com extensão de 43,7 km).**

Foram identificados processos erosivos ao longo da pista, tais processos erosivos no bordo da pista foram causados por rompimento de dreno subterrâneo. Alguns destes pontos estão elencados no projeto de engenharia, no qual estão previstos para serem recuperados com atividades de terraplenagem, aterro e substituição de dreno.

Com o início das obras no lote único, a Construtora Tamasa, realizou recuperação de processos erosivos que estavam avançando para a pista de rolamento. Foi realizado também implantação de sistema de drenagem longitudinal.



Foto 1025 – Processo erosivo por rompimento de dreno subterrâneo. Lado direito. S 05.22129° W 049.34314° 22/07/2013.



Foto 1026 – Processo erosivo parcialmente recuperado. Lado direito. S 05.22129° W 049.34314°. 16/10/2013.



Foto 1027 – Processo erosivo por rompimento de dreno subterrâneo. Lado esquerdo. S 05.22129° W 049.34314°. 22/07/2013



Foto 1028 – Processo erosivo parcialmente recuperado. Lado esquerdo. S 05.22129° W 049.34314° 16/10/2013



A Supervisão identificou que a Construtora Tamasa, retirou o material de corpo hídrico no córrego, desta forma, foi emitido o AC 01/2014-M. A não conformidade ambiental é referentes à Comunicação de Não-Conformidade (CNC) N° 02/2013-M e NA 14/2013-M. Esse comunicado advertia sobre material de vegetação em corpo hídrico. Além disso, o Consórcio Tamasa/Cimcop reiterou o atendimento por meio do ofício 001/AMB/TAM-CIM/2014.



Foto 1029 – Material em corpo hídrico. Lado esquerdo.  
S 05.17602° W 049.37257° 11/11/2014



Foto 1030 – Material retirado de corpo hídrico. Lado esquerdo.  
S 05.17602° W 049.37257° 20/01/2014

- Trecho Itupiranga – Novo Repartimento (Lote 1: km 178,6 ao 283,6, com 105 km extensão).

#### Drenagem

A rodovia necessita de um sistema de drenagem eficiente para evitar a formação de focos erosivos e deslizamentos, desta forma, a construtora vem realizando substituições de dreno profundo, haja visto que, no local havia rompimento de dreno longitudinal, provocando processos erosivos no bordo da rodovia.



Foto 1031 – Processo erosivo por rompimento de dreno subterrâneo em 24/10/2013. Lado direito.  
S 05.14222° W 049.39058°



Foto 1032 – Processo erosivo recuperado. Lado direito.  
S 05.14222° W 049.39058° 13/11/2013



Foto 1033 – Material para aterro de dreno longitudinal. Lado esquerdo. S 05.20498° W 049.35582° 21/01/2014



Foto 1034 – Abertura de dreno longitudinal. Lado esquerdo. S 05.20498° W 049.35582° 21/01/2014



Foto 1035 – Alocação de dreno longitudinal. Lado esquerdo. S 05.20109° W 049.35786° 21/01/2014



Foto 1036 – Alocação de dreno longitudinal. Lado esquerdo. S 05.20109° W 049.35786° 21/01/2014



Foto 1037 – Material para aterro de dreno longitudinal. Lado esquerdo. S 05.08560° W 049.42741° 21/01/2014



Foto 1038 – Instalação de dreno longitudinal. Lado esquerdo. S 05.08560° W 049.42741° 21/01/2014



Foto 1039 – Material para aterro de dreno longitudinal. Lado esquerdo. S 05.05821° W 049.44607° 21/01/2014



Foto 1040 – Material para aterro de dreno longitudinal. Lado esquerdo. S 05.05820° W 049.44608° 21/01/2014

Observou-se que a construtora vem recuperando alguns pontos com processos erosivos e substituindo o sistema de drenagem.



Foto 1041 – Processo erosivo por rompimento de sistemas de drenagem subterrâneos em 15/10/2013. Lado direito. S 05.14288° W 049. 39047°.



Foto 1042 – Processo erosivo recuperado. Lado direito. S 05.14288° W 049. 39047°. 13/11/2013



Foto 1043 – Abertura de vala para instalação de dreno longitudinal. Lado esquerdo. S 05.21550° W 049.34774° 04/12/2013



Foto 1044 – Abertura de vala para instalação de dreno longitudinal. Lado esquerdo. S 05.21550° W 049.34774° 04/12/2013



Foto 1045 – Instalação de dreno longitudinal. Lado direito.  
S 05.21551° W 049.34773° 04/12/2013



Foto 1046 – Instalação de dreno longitudinal. Lado direito.  
S 05.21551° W 049.34773° 04/12/2013



Foto 1047 – Abertura de vala para instalação de dreno longitudinal. Lado esquerdo.  
S 05.11456° W 049.40417° 04/12/2013



Foto 1048 – Abertura de vala para instalação de dreno longitudinal. Lado esquerdo.  
S 05.11456° W 049.40417° 04/12/2013



Foto 1049 – Abertura de vala para instalação de dreno longitudinal. Lado esquerdo.  
S 05.11277° W 049.41587° 04/12/2013



Foto 1050 – Abertura de vala para instalação de dreno longitudinal. Lado esquerdo.  
S 05.11277° W 049.41587° 04/12/2013

## Recuperação

Foram identificados processos erosivos ao longo da pista e alguns pontos nos quais requerem maior atenção em seu processo de recuperação. Tais processos erosivos no bordo da pista foram causados por ausência de sistema de drenagem

superficial e por formação de arco no corpo estradal. Alguns destes pontos estão elencados no projeto de engenharia, no qual estão previstos para serem recuperados com atividades de terraplenagem e aterros.



Foto 1051 – Processo erosivo em estágio avançado em 15/10/2013, Lado esquerdo. S 05.13041° W 049.39634°



Foto 1052 – Processo erosivo em recuperação. Ambos os lados. S 05.13041° W 049.39634° . 12/11/2013



Foto 1053 – Processo erosivo em fase de recuperação. Lado esquerdo. S 05.13041° W 049.39634° . 12/11/2013



Foto 1054 – Processo erosivo em fase de recuperação. Lado direito. S 05.13041° W 049.39634° . 12/11/2013



Foto 1055 – Processo erosivo em fase de recuperação. Lado esquerdo. S 05.13041° W 049.39634° . 12/11/2013



Foto 1056 – Processo erosivo em estágio avançado em 23/07/2013. Lado esquerdo. S 05.12659° W 049.39826°



Foto 1057 – Processo erosivo recuperado. Lado esquerdo. S 05.12659° W 049.39826° 12/11/2013



Foto 1058 – Processo erosivo por rompimento de sistema de drenagem em 15/10/2013. Lado direito. S 05.25879° W 049.39858°



Foto 1059 – Recuperação de processo erosivo. Lado direito. S 05.25879° W 049.39858° 12/11/2013



Foto 1060 – Erosão avançando para pista de rolamento em 15/10/2013. Lado direito. S 05.25879° W 049.39858°



Foto 1061 – Área parcialmente recuperada. Lado direito. S 05.25879° W 049.39858° 13/11/2013



Foto 1062 – Erosão avançando para pista de rolamento em 23/07/2013. Lado direito. S 05.12553° W 049.39888°.



Foto 1063 – Área parcialmente recuperada. Lado direito. S 05.12553° W 049.39888°. 13/11/2013



Foto 1064 – Processo erosivo em estágio avançado. Lado esquerdo. S 05.13041° W 049.39634° 15/10/2013



Foto 1065 – Atividade de terraplenagem. Eixo da rodovia. S 04.26239° W 049.94836° 12/11/2013



Foto 1066 – Processo erosivo em fase de recuperação. Lado esquerdo. S 05.13041° W 049.39634° 04/12/2013



Foto 1067 – Processo erosivo em fase de recuperação. Lado direito. S 05.13041° W 049.39634° 04/12/2013

➤ **Trecho Novo Repartimento – Pacajá (Lote 2: do km 283,6 ao 388,6, com 105 km de extensão)**

Houve recuperação em saia de aterro que apresentava ravinamento devido à ausência dispositivo de drenagem. Além disso, foi realizada a instalação de bacias de contenção e revestimento vegetal no intuito de conter os processos erosivos. A Construtora Sanches Tripoloni realizou também o revestimento vegetal em taludes

de corte e de bota fora, tendo em vista que o revestimento vegetal ajuda na proteção desses taludes.



Foto 1068 – Ravinação em saia de aterro. Lado esquerdo.  
S 04.16764° W 050.07422° 15/08/2013



Foto 1069 – Correção da saia de aterro. Lado esquerdo.  
S 04.16764° W 050.07422° 15/08/2013



Foto 1070 – Revestimento vegetal em talude de corte. Ambos os lados. S 04.03120° W 050.28943° 25/07/2013



Foto 1071 – Revestimento vegetal em talude de corte. Ambos os lados. S 04.03120° W 050.28943° 25/07/2013



Foto 1072 – Revestimento vegetal em saia de aterro. Lado direito. S 04.00136° W 050.27429° 28/08/2013



Foto 1073 – Revestimento vegetal em saia de aterro. Lado direito. S 03.99417° W 050.27017° 28/08/2013





Foto 1074 – Regagem em saia de aterro. Lado esquerdo. S 04.00012º W 050.28678º 29/08/2013



Foto 1075 – Regagem em talude de corte. Lado direito. S 04.00123º W 050.28542º 29/08/2013



Foto 1076 – Talude de corte com revestimento vegetal. Ambos os lados. S 03.99534º W 050.27109º 29/08/2013



Foto 1077 – Revestimento Vegetal em saia de aterro. Lado esquerdo. S 03.93097º W 050.32787º 29/08/2013

Foram identificados ao longo do trecho recuperação de taludes com atividades de hidrossemeadura, que consiste no lançamento sobre os taludes e áreas de recuperação ambiental em meio aquoso, contendo uns elementos fixadores e nutrientes. Esta atividade desempenha um papel de extrema estabilização nos taludes de corte e/ou aterro, as obras de proteção superficial impedem a formação dos processos erosivos e diminuem a infiltração de água no maciço através da superfície exposta.

É de grande valia, o processo de proteção superficial com material natural da região, uma vez que a vegetação tenha sido removida, há risco de escorregamento, desta forma a cobertura vegetal aumenta a resistência das camadas superficiais do solo através do revestimento vegetal.

A técnica de aplicação de gramíneas é bastante diferenciada, pois depende de fatores como tipo de solo, inclinação de talude e condições climáticas.



Foto 1078 – Preparação de talude para realização da hidrossemeadura. Lado esquerdo. S 05.22779° W 049.33834° 15/01/2014



Foto 1079 – Preparação de saia de aterro para realização da hidrossemeadura. Lado esquerdo. S 04.23436° W 049.96729° 15/01/2014



Foto 1080 – Aplicação de hidrossemeadura. Lado direito. S 04.20101° W 049.99736° 15/01/2014



Foto 1081 – Aplicação de hidrossemeadura. Lado direito. S 04.20101° W 049.99736° 15/01/2014



Foto 1082 – Talude após o revestimento vegetal. Lado direito. S 04.04116° W 050.29460° 15/01/2014



Foto 1083 – Bacia de contenção após o revestimento vegetal. Lado direito. S 03.03093° W 050.32953° 15/01/2014



Foto 1084 – Talude após o revestimento vegetal. Lado direito. S 04.93067° W 049.33046° 15/01/2014



Foto 1085 – Talude após o revestimento vegetal. Lado esquerdo. S 04.93067° W 049.33046° 15/01/2014



Foto 1086 – Talude após revestimento vegetal. Lado direito. S 03.92887° W 050.33671° 15/01/2014



Foto 1087 – Talude após revestimento vegetal. Lado esquerdo. S 03.92887° W 050.33671° 15/01/2014



Foto 1088 – Talude após revestimento vegetal. Lado direito. S 03.92425° W 050.34090° 15/01/2014



Foto 1089 – Talude após revestimento vegetal. Lado esquerdo. S 03.92425° W 050.34090° 15/01/2014

Foi constatado que a Construtora Sanches Tripoloni vem reconformando passivos ambientais por meio de recuperação de saias de aterro erodidas, instalação de bacias de contenção e após revestimento vegetal, revestimento vegetal em taludes de corte e bota-fora.



Foto 1090 – Processo erosivo no bordo da pista (antes).  
Lado direito. S 04.23299° W 049.96426° 18/06/2013



Foto 1091 – Processo erosivo reconformado (depois).  
Lado direito. S 04.23299° W 049.96426° 18/09/2013



Foto 1092 – Processo erosivo no bordo da pista (antes).  
Lado direito. S 04.22884° W 049.97191° 18/06/2013



Foto 1093 – Processo erosivo reconformado (depois).  
Lado direito. S 04.22884° W 049.97191° 18/09/2013



Foto 1094 – Processo erosivo no bordo da pista (antes).  
Lado direito. S 04.22874° W 049.97234° 18/06/2013



Foto 1095 – Processo erosivo reconformado (depois).  
Lado direito. S 04.22874° W 049.97234° 18/09/2013



Foto 1096 – Processo erosivo no bordo da pista (antes). Lado esquerdo. S 04.21316º W 049.98400º 18/06/2013



Foto 1097 – Processo erosivo reconformado (depois). Lado esquerdo. S 04.21316º W 049.98400º 18/09/2013



Foto 1098 – Processo erosivo (antes). Lado esquerdo. S 04.22207º W 049.97798º 18/06/2013.



Foto 1099 – Processo erosivo reconformado (depois). Lado esquerdo. S 04.22207º W 049.97798º 18/09/2013



Foto 1100 – Processo erosivo no bordo da pista (antes). Lado direito. S 04.20422º W 049.99193º 18/06/2013



Foto 1101 – Processo erosivo reconformado (depois). Lado direito. S 04.20422º W 049.99193º 18/09/2013



Foto 1102 – Processo erosivo no bordo da pista (antes).  
Ambos os lados. S 04.20362º W 049.99275º 18/06/2013



Foto 1103 – Processo erosivo reconformado (depois).  
Ambos os lados. S 04.20362º W 049.99275º 18/09/2013



Foto 1104 – Processo erosivo no bordo da pista (antes).  
Lado esquerdo. S 04.19880º W 050.00027º 18/06/2013



Foto 1105 – Processo erosivo reconformado (depois).  
Lado esquerdo. S 04.19880º W 050.00027º 18/09/2013



Foto 1106 – Processo erosivo no bordo da pista (antes).  
Ambos os lados. S 04.19491º W 050.01662º 18/06/2013



Foto 1107 – Processo erosivo reconformado (depois).  
Ambos os lados. S 04.19491º W 050.01662º 18/09/2013



Foto 1108 – Ravinamento em Saia de Aterro (antes).  
Ambos os lados. S 04.18025º W 050.03599º 18/06/2013



Foto 1109 – Ravinamento parcialmente reconformado  
(depois). Ambos os lados.  
S 04.18025º W 050.03599º 18/09/2013



Foto 1110 – Bueiro a jusante e a montante com processo  
erosivo no bordo da pista (antes). Ambos os lados.  
S 04.16943º W 050.06872º 18/06/2013



Foto 1111 – Processo erosivo recuperado (depois).  
Ambos os lados. S 04.16943º W 050.06872º 18/09/2013



Foto 1112 – Ravinamento em saia de aterro (antes).  
Ambos os lados. S 04.16764º W 050.07422º 18/06/2013



Foto 1113 – Ravinamento parcialmente recuperado (depois).  
Ambos os lados. S 04.16764º W 050.07422º 18/09/2013



Foto 1114 – Ravinamento em saia de aterro (antes).  
Ambos os lados. S 04.15903º W 050.12743º 18/06/2013



Foto 1115 – Ravinamento parcialmente recuperado (depois).  
Ambos os lados. S 04.15903º W 050.12743º 18/09/2013

O sistema de drenagem superficial é formado por valas de proteção de corte, sarjetas e valetões, além de dispositivos de destino das águas e de dispersão de energia. Os taludes necessitam ser protegidos de maneira eficiente para evitar a formação de focos erosivos e deslizamentos, desta forma, foram realizados também serviços de construção de dispositivos de drenagem (descida d'água).



Foto 1116 – Descida d'água instalada. Lado direito.  
S 04.23566º W 049.96146º 27/11/2013



Foto 1117 – Descida d'água instalada. Lado direito.  
S 04.23015º W 049.96973º 27/11/2013



Foto 1118 – Descida d'água em fase instalação.  
Lado esquerdo. S 04.20299º W 049.99453º 27/11/2013



Foto 1119 – Descida d'água em fase instalação.  
Lado esquerdo. S 04.19574º W 050.01311º 12/11/2013





Foto 1120 – Descida d’água em fase instalação. Lado direito. S 04.23525° W 049.96141° 27/11/2013



Foto 1121 – Descida d’água em fase instalação. Lado direito. S 04.22884° W 049.97191° 12/11/2013



Foto 1122 – Descida d’água em fase instalação. Lado direito. S 04.22874° W 049.97234° 27/11/2013



Foto 1123 – Descida d’água em fase instalação. Lado direito. S 04.22105° W 049.97817° 12/11/2013



Foto 1124 – Instalação de descida d’água. Lado esquerdo. S 04.20771° W 049.98799° 27/11/2013



Foto 1125 – Instalação de descida d’água. Lado esquerdo. S 04.20771° W 049.98799° 27/11/2013

➤ **Trecho Pacajá-Anapu (Lote 3: do km 388,6 até o 493,6, com 105 km de extensão)**

Durante as atividades de supervisão, foram identificados alguns pontos de escavação para a instalação de dreno profundo ao longo da rodovia. Esse tipo de drenagem é de grande importância, pois garante a estabilidade da via a ser construída além de interceptar o fluxo da água subterrânea, impedindo-o de atingir o subleito.

Foi identificada também a construção de meio fio próximo a comunidade Manuel Baiano, o que garantirá a condução e desague seguro de águas que se precipitam no corpo estradal, resguardando sua segurança e estabilidade.

A construtora iniciou as atividades de sementeira na faixa de domínio com o objetivo de conter processos erosivos ocorridos principalmente no período invernal na região, o que pode garantir e evitar escorregamentos superficiais de materiais.



Foto 1126 – Dreno profundo. Estaca 4730. Lado direito. S 03.57708° W 051.07933° 12/11/2013



Foto 1127 – Dreno profundo. Estaca 4730. Lado esquerdo. S 03.57708° W 051.07933° 12/11/2013



Foto 1128 – Escavação para o dreno profundo. Estaca 4496. Lado direito. S 03.60003° W 051.04389° 20/11/2013



Foto 1129 – Construção de meio fio. Estaca 5148. Lado esquerdo. S 03.53180° W 051.13532° 26/11/2013



Foto 1130 – Semeadura na faixa de domínio. Estaca 5036.  
Lado direito. S 03.54425° W 051.11996° 12/11/2013



Foto 1131 – Semeadura na faixa de domínio. Estaca 5040.  
Lado esquerdo. S 03.54388° W 051.12030° 12/11/2013

Tendo em vista o início do período chuvoso, a Construtora diminuiu as obras de terraplenagem, compactação do solo e pavimentação. No entanto, a Construtora, vem implantando drenagens no bordo da rodovia.

### Drenagem

A equipe de supervisão ambiental presenciou pontos de drenagem do tipo sarjeta e meio-fio ao longo da rodovia. Tais atividades foram instaladas ao longo da rodovia, no intuito de dissipar energia e conter formação de processos erosivos.



Foto 1132 – Construção de meio-fio. Lado esquerdo. Estaca 5042. S 03.54373° W 051.12030° 08/01/2014



Foto 1133 – Descida d'água. Lado esquerdo. Estaca 4972. S 03.55259° W 051.11128° 08/01/2014



Foto 1134 – Construção de sarjeta. Lado direito.  
Estaca 4741. S 03.57569° W 051.08104° 09/01/2014



Foto 1135 – Construção de meio-fio. Lado direito.  
Estaca 4912. S 03.55598° W 051.10194° 24/01/2014



Foto 1136 – Construção de sarjeta. Lado esquerdo.  
S 03.58687° W 051.06422° 24/01/2014



Foto 1137 – Instalação de meio-fio. Lado direito.  
Estaca 4583. S 03.59172° W 051.05763° 29/01/2014

➤ **Trecho Anapu-Altamira (Lote 4: do km 493,6 até o 643,6, com 150 km de extensão)**

Foram identificados pela equipe de supervisão alguns pontos para a construção de valeta de proteção de corte, dispositivos de drenagem do tipo sarjeta, descidas d'água e meio fio, tendo como objetivo interceptar as águas que escorrem pelo terreno natural impedindo-as de atingir e erodir o corpo do aterro e taludes de corte.

Com o início do período chuvoso se aproximando na região, a construtora reiniciou em alguns pontos as atividades de coveamento para a sementeira na faixa de domínio e do talude de corte com o objetivo de conter processos erosivos para evitar a ocorrência de passivos futuros.



Foto 1138 – Construção de valeta de proteção de corte. Lado direito. Estaca 3978. S 03.11806° W 051.69270° 12/11/2013



Foto 1139 – Dispositivo de drenagem (Sarjeta). Lado esquerdo. Estaca 4730. S 03.57708° W 051.07933° 12/11/2013



Foto 1140 – Dispositivo de drenagem (Sarjeta). Lado esquerdo. Estaca 4318. S 03.12625° W 051.75865° 20/11/2013



Foto 1141 – Descida d'água. Lado esquerdo. Estaca 3672. S 03.10585° W 051.65064° 20/11/2013



Foto 1142 – Descida d'água. Lado direito. Estaca 3538. S 03.11170° W 051.62818° 20/11/2013



Foto 1143 – Construção de meio fio. Estaca 4134. Lado esquerdo. S 03.13250° W 051.72222° 26/11/2013



Foto 1144 – Coveamento para sementeira. Estaca 1582. Lado esquerdo. S 03.33753° W 051.36348° 26/11/2013



Foto 1145 – Coveamento para sementeira. Estaca 1582. Lado esquerdo. S 03.33753° W 051.36348° 26/11/2013

➤ Trecho Altamira- Medicilândia (lote 5: km 643,60 ao km 728)

A construtora Sanches Tripoloni realizou construção dos dispositivos de drenagem, tipo sarjeta, valeta e descida d'água. Esses dispositivos de drenagem são para escoar as águas pluviais e evitar processos erosivos.



Foto 1146 - Construção de drenagem. Lado esquerdo. Estaca 1794. S 03. 30709° W 052. 53133° 20/08/2013.



Foto 1147 - Descida D'água. Lado direito. Estaca 1732. S 03. 30709° W 052. 53133° 20/08/2013.



Foto 1148 - - Sistema de drenagem. Lado esquerdo. S 03. 30709° W 052. 53133° 20/08/2013.



Foto 1149 – Construção de valeta. Lado direito.  
Estaca 1714. S03. 30678° W052. 51721° 17/09/2013.



Foto 1150 – Construção de valeta. Lado esquerdo.  
Estaca 1714. S03. 30678° W052. 51721° 17/09/2013.



Foto 1151 – Construção de drenagem. Lado direito.  
Estaca 2665. S 03. 37793° W 052. 66531° 27/09/2013.



Foto 1152 – Construção de valeta. Lado direito.  
Estaca 2564.  
S 03. 36999. W 052. 65012° 27/09/2013



Foto 1153 – Construção de valeta. Lado direito. Estaca 2564.  
S 03. 36999. W 052. 65012° 27/09/2013.

Houve atividades de construção de meio fio e construção de valeta de proteção e escarificação do solo aguardando o plantio de gramíneas.



Foto 1154 - Construção de meio-fio. Lado direito Estaca 1903. S 03.31085° W 052. 54976°. 17/10/2013



Foto 1155 - Construção de meio-fio. Lado direito Estaca 1903. S 03.31085° W 052. 54976°. 17/10/2013.



Foto 1156 - Valetas de proteção. Lado direito. Estaca 2413. S 03.35632° W 052.62643°. 17/10/2013.



Foto 1157 - Escarificação do solo. Lado direito. Estaca 3408. S 03.41835° W 052.79528° 31/10/2013

Continuaram os trabalhos de construção de dispositivos de drenagem superficial como: valetas de proteção, descidas d'água e meio-fio.



Foto 1158 - Construção de Valeta. Lado esquerdo. S 03.39035° W 052.71671° 20/11/2013.



Foto 1159 - Orientação da equipe de construção de valeta. Lado esquerdo. S 03.39035° W 052.71671° 20/11/2013.





Foto 1160 – Construção de meio fio. Lado esquerdo.  
S 03.39028° W 052.71560° 20/11/2013.



Foto 1161 – Construção de meio fio. Lado direito.  
Estaca 2827. S 03.38815° W 052.69304° 28/11/2013.



Foto 1162 – Construção de valeta. Lado direito.  
Estaca 2904. S 03.38952° W 052.70567° 28/11/2013.



Foto 1163 – Construção de valeta. Lado direito.  
Estaca 3350. S 03.41366° W 052.78276° 28/11/2013.

Nesse período foi constatada a construção de dispositivos de drenagem como: valetas, meio fio e descida d'água. Esses dispositivos de drenagem de água pluvial são de grande importância para uma rodovia, a fim de evitar processos erosivos.

A equipe de supervisão ambiental observou que a construtora deu início as atividades de recuperação das áreas degradadas como o plantio de gramíneas através do processo de semeadura manual na faixa de domínio. A equipe de supervisão ambiental acompanhará a germinação, crescimentos/desenvolvimento e fixação das gramíneas.

A equipe de gestão ambiental constatou quatro pontos de rochas depositados na faixa de domínio. Essas rochas serão utilizadas na criação de enrocamentos na saia do aterro para servir como proteção contra os processos erosivos causados pelas águas das chuvas.



Foto 1164 – Construção de valeta.  
Lado direito. Estaca 1583.  
S 03.29863° W 052.49510° 17/12/2013.



Foto 1165 – Construção de valeta.  
Lado esquerdo. Estaca 1583.  
S 03.29863° W 052.49510° 17/12/2013.



Foto 1166 – Valeta de drenagem.  
Lado direito. Estaca 1608.  
S 03.29980° W 052.49967° 17/12/2013.



Foto 1167 – Valeta de drenagem.  
Lado direito. Estaca 1608.  
S 03.29980° W 052.49967° 17/12/2013.



Foto 1168 – Preparando o solo para sementeira.  
esquerdo. S 03.31289° W 052.55252° 17/12/2013.



Foto 1169 – Preparando o solo para sementeira.  
esquerdo. S 03.31289° W 052.55252° 17/12/2013.



Foto 1170 – Semeadura manual.  
Lado esquerdo. Estaca 2050.  
S 03.32312° W 052.57280° 17/12/2013.



Foto 1171 – Plantio realizado.  
Lado direito. Estaca 2050.  
S 03.32312° W 052.57280° 17/12/2013.



Foto 1172 – Construção de drenagem. Lado esquerdo.  
S 03.35649° W 052.62665° 17/12/2013.



Foto 1173 – Construção de valeta. Lado esquerdo.  
S 03.35649° W 052.62665° 17/12/2013.



Foto 1174 – Construção de meio fio.  
Lado esquerdo. Estaca 3690.  
S 03.44005° W 052.83631° 17/12/2013.



Foto 1175 – Construção de meio fio.  
Lado esquerdo. Estaca 3690.  
S 03.44005° W 052.83631° 17/12/2013.



Foto 1176 – Construção de descida d'água.  
Lado direito. Estaca 3578.  
S 03.43419° W 052.81722° 17/12/2013.



Foto 1177 – Construção de descida d'água.  
Lado direito. Estaca 3578.  
S 03.43419° W 052.81722° 17/12/2013.



Foto 1178 – Solo gradeado aguardando o plantio de gramíneas. Lado direito. Estaca 3530.  
S 03.42930° W 052.81036° 17/12/2013.



Foto 1179 – Solo gradeado aguardando o plantio de gramíneas. Lado direito. Estaca 3530.  
S 03.42930° W 052.81036° 17/12/2013.



Foto 1180 – Germinação de gramíneas.  
Lado esquerdo. Estaca 2949.  
S 03.39023° W 052.71516° 17/12/2013.



Foto 1181 – Germinação de gramíneas.  
Lado esquerdo. Estaca 2949.  
S 03.39023° W 052.71516° 17/12/2013.



Foto 1182 – Plantio realizado. Lado direito.  
Estaca 2923. S 03.38987° W 052.71014° 17/12/2012.



Foto 1183 – Construção de valeta.  
Lado direito. Estaca 1586.  
S 03.29901° W 052.49601° 13/12/2013.



Foto 1184 – Construção de valeta.  
Lado direito. Estaca 1586.  
S 03.29901° W 052.49601° 13/12/2013.



Foto 1185 – Semeadura manual. Lado direito.  
Estaca  
2138. S 03.33362° W 052.58387° 26/12/2013.



Foto 1186 – Semeadura manual. Lado direito.  
Estaca  
2138. S 03.33362° W 052.58387° 26/12/2013.



Foto 1187 – Semeadura manual.  
Lado esquerdo. Estaca 2168.  
S 03.33818° W 052.58723° 27/12/2013.



Foto 1188 – Semeadura manual.  
Lado esquerdo. Estaca 2168.  
S 03.33818° W 052.58723° 27/12/2013.



Foto 1189 – Construção de valeta.  
Lado esquerdo. Estaca 2241.  
S 03.34256° W 052.59921° 27/12/2013.



Foto 1190 – Construção de valeta.  
Lado esquerdo. Estaca 2241.  
S 03.34256° W 052.59921° 27/12/2013.



Foto 1191 – Material rochoso. Lado esquerdo.  
S 03.39429° W 052.72554° 17/12/2013.



Foto 1192 – Material depositado na faixa de domínio.  
Lado esquerdo. Estaca 2700.  
S 03.38077° W 052.67139° 17/12/2013.



Foto 1193 – Material rochoso na faixa de domínio.  
Lado esquerdo. Estaca 2606.  
S 03.37340° W 052.65623° 17/12/2013.



Foto 1194 – Material na faixa de domínio.  
Lado esquerdo. Estaca 2591.  
S 03.37218° W 052.65399° 17/12/2013.



Foto 1195 – Material rochoso na faixa de domínio. Lado esquerdo.  
Estaca 2591. S 03.37218° W 052.65399° 17/12/2013.



Foto 1196 - Jazida caverna em fase de recuperação.  
Lado esquerdo. S 03.38127° W 052.58029 23/01/2014



Foto 1197 - Jazida Chico do milho em fase de recuperação.  
Lado direito. Estaca 2214.  
S 03.33410° W 052.59760° 23/01/2014



Foto 1198 – Coveamento para plantio de gramíneas. Lado esquerdo. Estaca 2192. S 03. 34004° W 052. 58120° 28/01/2014



Foto 1199 – Hidrossemeadura. Lado direito. Estaca 1657. S 03. 30209° W 052. 50866° 21/01/2014



Foto 1200 – Revegetação no caminho de serviços. Lado direito. Estaca 2028. S 03. 32080° W 052. 56928° 28/01/2014



Foto 1201 - Coveamento para o plantio de gramíneas. Lado direito. S 03. 32950° W 052. 58120° 28/01/2014



Foto 1202 – Germinação de gramíneas. Lado direito. Estaca 2138. S 03.33343° W 052. 53392° 28/01/2014



Foto 1203 – Crescimento de gramíneas. Lado direito. Estaca 2844. S 03. 38894° W 052. 69593° 28/01/2014





Foto 1204 – Crescimento de gramíneas sucedido.  
Lado direito. Estaca 2949.  
S 03. 39011° W 052. 71434° 28/01/2014



Foto 1205 – Crescimento de gramíneas sucedido.  
Lado esquerdo. Estaca 2949.  
S 03. 39011° W 052. 71434° 28/01/2014

Foi constatado pela equipe de supervisão ambiental um processo erosivo no talude de corte causando desmoronamento com possibilidade de o material ser desprendido e carregado para o corpo hídrico mais próximo devido o talude de corte não conter a proteção vegetal e drenagem superficial. Para esse local foi emitido um Comunicado de Não Conformidade – CNC nº 001/2014/Lt 05/R.



Foto 1206 – Processo erosivo no talude de corte.  
Lado esquerdo. Estaca 3554.  
S 03. 43131° W 052. 81432° 28/01/2014



Foto 1207 - Processo erosivo no talude de corte.  
Lado esquerdo. Estaca 3554.  
S 03. 43131° W 052. 81432° 28/01/2014

### Equipe de Execução do Programa

A execução do PRAD é de responsabilidade das construtoras.

### Cronograma de atividades para o próximo período

O PRAD é de responsabilidade das construtoras. A equipe de Supervisão Ambiental percorre o trecho diariamente fiscalizando as ações da construtora relacionadas ao PRAD.

## **3.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA**

### **3.8.1. SUBPROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E SALVAMENTO DE FAUNA**

#### **3.8.1.1. INTRODUÇÃO**

Dentre os impactos ambientais causados pela pavimentação de uma rodovia, um dos mais importantes é a perda potencial de biodiversidade, devido à supressão da vegetação das áreas adjacentes. Para minimizar a perda de biodiversidade, durante a supressão deve ser feito um trabalho de afugentamento e salvamento de fauna, a fim de possibilitar um acompanhamento dessa atividade e permitir o resgate de animais que porventura não tenham condições de se deslocar para outras áreas, ou que tenham injúrias. Dessa forma as espécies mais ágeis se deslocarão com maior facilidade e as mais susceptíveis ao salvamento serão aquelas espécies com menor capacidade de locomoção ou de comportamento arborícola.

#### **3.8.1.2. OBJETIVO**

O objetivo principal do Subprograma de Afugentamento e Salvamento da Fauna é acompanhar a supressão da vegetação na faixa de domínio da rodovia e visa à proteção da fauna silvestre e à observação de sua movimentação durante as ações de supressão da vegetação. Além disso, visa zelar pela segurança das equipes de trabalhadores no que diz respeito a acidentes com animais peçonhentos, minimizar as intervenções humanas acidentais com a fauna silvestre e viabilizar a dispersão da fauna silvestre para além das áreas a serem desmatadas e, quando necessário, seu resgate e relocação para áreas adjacentes.

#### **3.8.1.3. METODOLOGIA**

O Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna visa minimizar as atividades de resgate propriamente ditas, através do acompanhamento da transmigração passiva durante o desmate prévio e o incremento de ações que possam contribuir para evitar maiores intervenções na translocação natural. Isso por que muitos animais se estressam e sofrem frente às ações de captura, transporte e soltura. Equipes de biólogos e médicos veterinários acompanham as atividades de supressão de vegetação, juntamente com os trabalhadores que recebem orientação para acionarem as equipes de resgate, caso encontrem animais.

Nos casos em que os animais não consigam se deslocar para áreas adjacentes esses são capturados e encaminhados ao Centro de Triagem Móvel (CTM). Os animais capturados e enviados ao CTM são analisados quanto às suas condições gerais, aferência de dados biométricos e marcações. Após esses procedimentos é feita a destinação dos animais, que depende da condição física dos mesmos. Os animais aptos à soltura são encaminhados para fragmentos adjacentes. Quando identificada alguma patologia simples ou condição de estresse o tratamento é feito localmente. Os animais com patologias ou injúrias graves são encaminhados a um local apropriado para tratamentos que exijam maior duração ou melhores condições técnicas e de infraestrutura. Os indivíduos encontrados mortos, que são de elevada importância científica e estão em estado adequado para estudos, são encaminhados a instituições de pesquisa (mediante autorização do IBAMA).

### 3.8.1.4. RESULTADOS

Durante o primeiro semestre de trabalho (julho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro/2013), a equipe do Consórcio HOLLUS/MRS-PA acompanhou as atividades das construtoras, em todo o trecho em que as obras estão liberadas. A supressão vegetal já foi realizada na maior parte dos locais em que as obras estão liberadas e durante o período ocorreu principalmente atividade de limpeza de áreas já desmatadas. Assim grande parte dos animais, principalmente os de grande porte, já não está presente nessas áreas, portanto o número de animais resgatados foi baixo durante o período.

Nas frentes de obras, a equipe fez periodicamente questionamentos aos funcionários das construtoras sobre a presença de animais ao longo do trecho. Segundo os mesmos, o registro de animais nas proximidades da obra, é raro e a maior parte dos animais avistados é de répteis. A equipe orientou os funcionários sobre os procedimentos corretos ao se deparar com um animal e ressaltou a importância de ser comunicada quando algum animal silvestre for encontrado.

Grande parte das obras que estão ocorrendo no trecho é do tipo limpeza de áreas já desmatadas, terraplenagem e abertura de valas para locação de drenos (Figura 28 a Figura 72), atividades essas que não a equipe técnica não deixou de acompanhar, devido a grande importância do repasse de informações sobre a fauna local. As maiores dificuldades encontradas pela equipe no período se referem as condições da rodovia devido a chuva, principalmente nos últimos dois meses. Nessa época do ano o tráfego no trecho é dificultado pelos atoleiros que causam grandes engarrafamentos e pela queda de pontes. Além disso, devido as fortes chuvas a maioria das frentes de serviço para.



Figura 28. Biólogo acompanhando os serviços de terraplenagem e limpeza.  
Data: 10/07/2017



Figura 29. Equipe do Consórcio acompanhando atividades de supressão de vegetação.  
Data: 10/07/2013



Figura 30. Médico Veterinário acompanhando atividades de limpeza.  
Data: 10/07/2013



Figura 31. Limpeza e terraplenagem em área da BR-230/PA.  
Data: 30/07/2013



Figura 32. Aterro e terraplenagem em área da rodovia.  
Data: 05/08/2013



Figura 33. Limpeza de área nas proximidades da BR-230/PA.  
Data: 14/08/2013



Figura 34. Trecho com obras de terraplenagem na BR-230/PA  
Data: 17/08/2013



Figura 35. Trecho em obras de terraplenagem na rodovia.  
Data: 01/09/2013



Figura 36. Atividade de empréstimo de material para terraplenagem na rodovia.  
Data: 10/09/2013



Figura 37. Atividade de limpeza de área na lateral da rodovia.  
Data: 18/09/2013



Figura 38. Obras de terraplenagem na rodovia.  
Data: 15/10/2013



Figura 39. Máquinas trabalhando em serviços de terraplenagem na rodovia.  
Data: 15/10/2013



Figura 40. Limpeza e terraplenagem em obra da rodovia.  
Data: 16/10/2013



Figura 41. Funcionários da construtora em obras de pavimentação.  
Data: 16/10/2013



Figura 42. Limpeza do corpo hídrico, retirada de restos de madeira.  
Data: 17/10/2013



Figura 43. Bióloga do Consórcio orientando os trabalhadores da construtora.  
Data: 25/10/2013



Figura 44. Abertura de vala para instalação de sistema de drenagem.  
Data: 26/10/2013



Figura 45. Médico veterinário a procura de animais de hábito fossorial em abertura de vala.  
Data: 26/10/2013



Figura 46. Limpeza em área próxima à rodovia.  
Data: 26/10/2013



Figura 47. Bióloga a procura de animal avistado por funcionários da construtora.  
Data: 26/10/2013



Figura 48. Bióloga orientando funcionários sobre a existência de animais de hábito fossorial.  
Data: 28/10/13 \_ 22M 0679563 E / 9428912 N



Figura 49. Limpeza de área na margem da rodovia.  
Data: 28/10/13 \_ 22M 0679563 E / 9428912 N



Figura 50. Obra de terraplenagem na BR-230/PA acompanhada pela equipe de Salvamento.  
Data: 31/10/13 \_ 22M 0798835 E / 9370670 N



Figura 51. Médico Veterinário conversando com funcionário sobre a ocorrência de animais no trecho.  
Data: 01/11/2013 \_ 22M 0623817 E / 9541871 N



Figura 52. Bióloga acompanhando abertura de vala a procura de animais de hábito fossorial.  
Data: 04/11/2013 \_ 22M 06884345 E / 9421499 N



Figura 53. Obras de terraplenagem em área da rodovia.  
Data: 04/11/2013 \_ 22M 0677634 E / 9432932 N



Figura 54. Equipe acompanhando obras de terraplenagem.  
Data: 07/11/2013 \_ 22M 0797010 E / 9370268 N



Figura 55. Obra de terraplenagem na rodovia acompanhada pela equipe.  
Data: 11/11/2013 \_ 22M 0552111 E / 9575053 N



Figura 56. Empréstimo de material para obra de terraplenagem.  
Data: 14/11/2013 \_ 22M 0675817 E / 9436057 N



Figura 57. Colocação de manilhas para desvio de curso d'água.  
Data: 21/11/2013 \_ 22M 0798649 E / 9569412 N



Figura 58. Equipe acompanhando obras de terraplenagem na rodovia.  
Data: 27/11/2013 \_ 22M 0332688 E / 9634953 N



Figura 59. Limpeza e terraplenagem na rodovia BR-422/PA.  
Data: 28/11/2013 \_ 22M 0631693 E / 9550260 N





Figura 60. Equipe acompanhando escavação para localização de drenos.  
Data: 02/12/2013 \_ 22M 0630530 E / 9548910 N



Figura 61. Equipe acompanhando atividade de empréstimo de material para obra.  
Data: 04/12/2013 \_ 22M 0676127 E / 9435731N



Figura 62. Obras de terraplenagem acompanhadas pela equipe.  
Data: 05/12/2013 22M 0683841 E / 9422360 N



Figura 63. Médico Veterinário acompanhando atividade de limpeza na rodovia.  
Data: 09/12/2013 22M 0677914 E / 9432400 N



Figura 64. Limpeza de área nas proximidades da rodovia.  
Data: 11/12/2013 22M 0683061 E / 9423353 N



Figura 65. Obras de limpeza e terraplenagem acompanhadas pela equipe.  
Data: 13/12/2013 22M 0682473 E / 9424079 N



Figura 66. Acompanhamento de terraplenagem na rodovia.

Data: 16/12/2013 22M 0798526 E / 9370589 N



Figura 67. Colocação de subpiso para pavimentação de trecho da rodovia.

Data: 18/12/2013 22M 0794698 E / 9369749 N

A diretriz geral do referido subprograma é a de observação de fuga ou deslocamento voluntário, evitando-se ações de manejo. Essas ações, quando necessárias, são realizadas por profissionais especializados com equipamentos e materiais adequados. Durante o primeiro semestre foram resgatados dois espécimes de animais no trecho da BR-422/PA entre Novo Repartimento e Tucuruí (Quadro 1). No trecho em que ocorreram os resgates estavam ocorrendo obras de terraplenagem e conservação da rodovia.

Quadro 1. Animais resgatados durante o primeiro semestre.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	DATA	COORDENADA GEOGRÁFICA	COORDENADA GEOGRÁFICA
			RESGATE	SOLTURA
<i>Chelonoides cf. carbonaria</i>	jabuti-piranga	12/11	22M 0622941 E / 9542254 N	22M 0622941 E / 9540403 N
<i>Oxybelis aeneus</i>	bicuda	12/11	22M 0622736 E / 9539756 N	22M 0621391 E / 9541076 N

Os espécimes capturados foram avaliados pelo médico veterinário a fim de identificar se os mesmos apresentavam condições de soltura ou se precisariam de algum tipo de tratamento. Tanto o jabuti-piranga (*C. carbonaria*) quanto a bicuda (*O. aeneus*) estavam aptos a soltura e foram soltos em áreas de mata próximas aos locais de captura. Da Figura 68 a Figura 73 estão representados os procedimentos realizados com os espécimes capturados.



Figura 68. Bióloga fazendo a captura do jabuti-piranga (*Chelonoidea cf. carbonaria*).  
Data: 12/11/2013 \_ 22M 0622941 E / 9542254 N



Figura 69. Acondicionamento do espécime em caixa para transporte até local de soltura.  
Data: 12/11/2013 \_ 22M 0622941 E / 9542254 N



Figura 70. Médico Veterinário realizando soltura do espécime de jabuti-piranga resgatado.  
Data: 12/11/2013 \_ 22M 0622941 E / 9540403 N



Figura 71. Bióloga capturando a cobra bicuda (*Oxybelis aeneus*).  
Data: 12/11/2013 \_ 22M 0622736 E / 9539756 N



Figura 72. Acondicionamento da cobra capturada para transporte.  
Data: 12/11/2013 \_ 22M 0622736 E / 9539756 N



Figura 73. Soltura da cobra bicuda em área de mata próxima ao local de captura.  
Data: 12/11/2013 \_ 22M 0621391 E / 9541076 N

### 3.8.2. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

#### 3.8.2.1. INTRODUÇÃO

O Programa de Monitoramento da Fauna se justifica como ferramenta para de obtenção de um melhor conhecimento sobre os impactos da pavimentação das rodovias BR-230 e BR-422 sobre a comunidade faunística local, fornecendo subsídios para ações que visam mitigar impactos no local de estudo e em empreendimentos futuros, através da experiência adquirida. Esse programa possibilita ainda a execução de medidas emergenciais que minimizem os efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre a fauna nativa. Os grupos faunísticos (aves, mamíferos, répteis, anfíbios e peixes) são utilizados com frequência como bioindicadores, respondendo de forma relativamente rápida às modificações ambientais e, dessa forma, permitem avaliar modificações na composição das comunidades em um curto espaço de tempo.

#### 3.8.2.2. OBJETIVO

O objetivo geral do presente programa é mensurar os possíveis impactos da pavimentação das rodovias BR-230 e BR-422 sobre a fauna de vertebrados na área de influência da rodovia. O monitoramento foi realizado a fim de identificar espécies da fauna que ocorrem na região; Comparar a riqueza, abundância e diversidade dos vertebrados terrestres entre os módulos de amostragem e entre campanhas; Avaliar alterações na forma de uso do habitat das espécies; Complementar as informações anteriores sobre a ocorrência de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção nas proximidades das áreas de instalação do empreendimento.

#### 3.8.2.3. METODOLOGIA

As campanhas de Monitoramento de Fauna de vertebrados ocorrem nos cinco módulos estabelecidos pelo Termo de Referências (Quadro 2), sendo que em cada módulo a equipe técnica permanece durante cinco dias.

Quadro 2. Módulos de amostragem do Subprograma de Monitoramento de Fauna.

MÓDULOS DE AMOSTRAGEM	COORDENADAS UTM (SAD - 69)			MUNICÍPIOS
	ZONA	E	N	
Parakanã	22M	588135	9519201	Novo Repartimento
Pacajá	22M	547255	9607699	Pacajá
Anapú	22M	443775	9663644	Anapú
Medicilândia	22M	218749	9606601	Uruará
Placas	21M	811578	9605346	Placas

#### 3.8.2.4. RESULTADOS

Durante o semestre realizou-se campanha nos cinco módulos pré-estabelecidos pelo termo de referência. A equipe técnica permaneceu durante cinco dias em cada módulo, para amostragem dos grupos taxonômicos elencados nesse subprograma. A seguir estão apresentados os resultados obtidos no período para cada grupo.

### 3.8.2.4.1. Mastofauna

#### 3.8.2.4.1.1. *Roedores e Marsupiais*

Nesta campanha foram registrados 38 espécimes de pequenos mamíferos, representantes de seis espécies de três famílias (Didelphidae, Cricetidae e Echimyidae) (Quadro 3). Dos indivíduos coletados 21 são da ordem Rodentia e 17 da ordem Didelphimorphia. Oito espécimes de gambá (*Didelphis marsupialis*) foram registrados de forma ocasional em armadilha fotográfica, todos os demais foram capturados em armadilha *live trap* em áreas de floresta.

Medicilândia foi o módulo em que se observou o maior número de registros, tanto de espécies (5) quanto de indivíduos (22). Em Placas foi registrado apenas um indivíduo do gênero *Proechimys* (Figura 74).

Quadro 3. Roedores e marsupiais registrados durante o período.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS				AMBIENTE		METODOLOGIA		DESTINO	
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	ANTRÓPICO	FLORESTAL	CAPTURA LIVE TRAP		OCASIONAL
<b>Classe Mammalia</b>												
<b>Ordem Didelphimorphia</b>												
<b>Família Didelphidae</b>												
<i>Marmosa murina</i>	catita, guaiquica	5	1	4				5	5		S	
<i>Monodelphis cf. glirina</i>	catita	3		3				3	3		S	
<i>Philander opossum</i>	cuíca-de-quatro-olhos	1			1			1	1		S	
<i>Didelphis marsupialis</i>	gambá, mucura	8		7	1			8		8		
<b>Ordem Rodentia</b>												
<b>Família Cricetidae</b>												
<i>Rhipidomys sp.</i>	rato-de-algodão	1		1				1	1		S	
<b>Família Echimyidae</b>												
<i>Proechimys sp.</i>	rato-de-espinho, saiuá	20	8	7	2	2	1		20	20	S	
<b>TOTAL</b>		<b>38</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

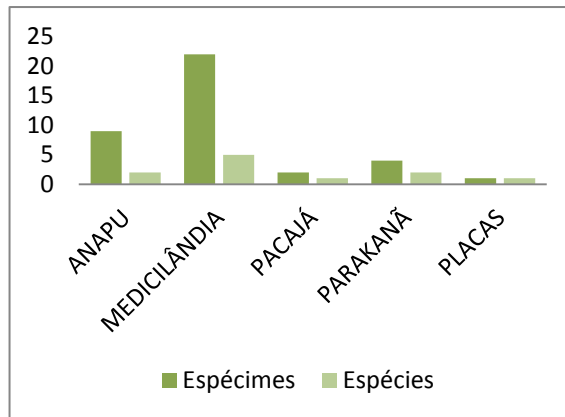


Figura 74. Distribuição de espécimes e espécies de pequenos mamíferos por módulo.

Da Figura 75 a Figura 79 estão representados alguns indivíduos amostrados no período.



Figura 75. catita (*Marmosa murina*) no Módulo Medicilândia.



Figura 76. catita (*Monodopsis cf. glirina*) no Módulo Medicilândia



Figura 77. cuíca-de-quatro-olhos (*Philander opossum*) no Módulo Parakanã



Figura 78. rato-de-espinho (*Proechimys* sp) no Módulo Pacajá



Figura 79. Registro ocasional de gambá (*Didelphis marsupialis*) em armadilha fotográfica no Módulo Medicilândia

No anexo digital (CD) encontram-se os dados diários de captura de roedores e marsupiais. Na sequência o anexo apresenta os dados biométricos dos pequenos mamíferos capturados.

### 3.8.2.4.1.2. Morcegos

No período foram registrados 28 espécimes de nove diferentes espécies pertencentes a oito gêneros da família Phyllostomidae (Quadro 4). Todos os espécimes amostrados foram capturados em redes de neblina montadas em áreas de floresta.

Não foi amostrada nenhuma espécie considerada rara, de conhecimento ecológico restrito ou de interesse médico durante a campanha.

Quadro 4. Quirópteros amostrados durante o período.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS				AMBIENTE			METODOLOGIA			DESTINO	
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	ANTRÓPICO	AQUÁTICO	FLORESTAL	CAPTURE	AVISTAMENTO		OCASIONAL
<b>Classe Mammalia</b>														
<b>Ordem Chiroptera</b>														
<b>Família Phyllostomidae</b>														
Anoura caudifer	morcego	6	1	3				2			6	6		S
Lophostoma silvicolum	morcego	2			2						2	2		S
Phyllostomus elongatus	morcego	1		1							1	1		S
Phyllostomus hastatus	morcego	1		1							1	1		S
Carollia cf perspicillata	morcego	14		4	1	7	2				14	14		S
Rhinophylla pumilio	morcego	1		1							1	1		S
Artibeus lituratus	morcego	1		1							1	1		S
Chiroderma trinitatum	morcego	1			1						1	1		S
Sturnira lilium	morcego	1					1				1	1		S
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Da Figura 80 à Figura 83 estão representados alguns indivíduos capturados nesta campanha. No anexo digital (CD) encontram-se os dados diários de captura de quirópteros. Após a captura realizou-se a tomada de dados biométricos e os

espécimes foram soltos em áreas próximas ao local.

Durante a primeira campanha, o módulo com maior número de indivíduos amostrados foi Medicilândia, com 11 espécimes de seis espécies. Anapú foi o módulo com menor número de registros, apenas um (Figura 84).



Figura 80. morcego (*Anoura caudifer*)  
Módulo Medicilândia



Figura 81. morcego (*Artibeus lituratus*)  
Módulo Medicilândia



Figura 82. morcego (*Carollia cf. perspicillata*)  
Módulo Medicilândia



Figura 83. morcego (*Chiroderma trinitatum*)  
Módulo Pacajá

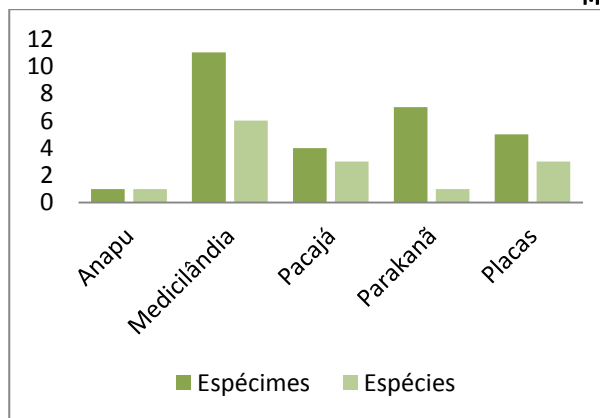


Figura 84. Distribuição de espécimes de morcegos por módulo de amostragem.

### 3.8.2.4.1.3. Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte

Durante o período foram registrados 432 espécimes de 20 espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte, representando 14 famílias e 6



ordens da classe Mammalia (Quadro 5). A ordem Primates foi responsável por 82% dos registros do grupo, sendo a ordem mais bem representada, tanto em número de espécies (6) quanto de espécimes (355).

Quadro 5. Mamíferos terrestres de médio e grande porte amostrados durante o período.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS				AMBIENTE		METODOLOGIA					
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	ANTRÓPICO	FLORESTAL	AVISTAMENTO	ARMADILHA FOTOGRÁFICA	PEGADAS	FEZES	
<b>Classe Mammalia</b>														
<b>Ordem Cingulata</b>														
<b>Família Dasypodidae</b>														
<i>Dasyus septemcinctus</i>	tatu, tatu-mulita, tatuí	2		1		1			2			2		
<i>Dasyus novemcinctus</i>	tatu-galinha	8						8	8			8		
<b>Família Callitrichidae</b>														
<i>Callithrix argentata</i>	mico-branco	8		8					8	8				
<i>Saguinus niger</i>	sagui-una	17	13			4			17	17				
<b>Família Cebidae</b>														
<i>Sapajus apella</i>	macaco-prego	77	24	11	17	6	19		77	77				
<i>Saimiri sciureus</i>	macaco-de-cheiro	39		8			31		39	39				
<b>Família Pitheciidae</b>														
<i>Calliobes moloch</i>	arabasu, saúa, saá	51	16	22			13		51	51				
<b>Família Atelidae</b>														
<i>Alouatta belzebul</i>	guariba-de-mãos-ruivas	163	23	39	38	49	14		163	163				
<b>Ordem Rodentia</b>														
<b>Família Cuniculidae</b>														
<i>Cuniculus paca</i>	paca	6		2	2	1	1		6			5	1	
<b>Família Caviidae</b>														
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	4	2	1			1	3	1	1			1	
<b>Família Dasyproctidae</b>														
<i>Dasyprocta sp.</i>		18	1	6		7	4		18			11	7	
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	4	2	1		1			4	2		2		
<b>Ordem Carnivora</b>														
<b>Família Canidae</b>														
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	8	1	3	1	3		2	6	2		4	2	
<b>Família Mustelidae</b>														
<i>Eira Barbara</i>	irara, papa-mel	1				1			1			1		
<b>Família Procyonidae</b>														
<i>Nasua nasua</i>	quati	1				1			1			1		
<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim, mão-pelada	7		4		3			7			2	5	
<b>Ordem Perissodactyla</b>														
<b>Família Tapiridae</b>														
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	15		6		9			15				15	
<b>Ordem Artiodactyla</b>														
<b>Família Tayassuidae</b>														
<i>Pecari tajacu</i>	catitu	1					1		1			1		
<i>Tayassu pecari</i>	queixada, porco-do-mato	1				1			1				1	
<b>Família Cervidae</b>														
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	1		1					1			1		
<b>TOTAL</b>		<b>432</b>	<b>82</b>	<b>113</b>	<b>58</b>	<b>87</b>	<b>92</b>	<b>5</b>	<b>427</b>	<b>360</b>		<b>38</b>	<b>32</b>	<b>2</b>

Apenas 7 espécimes foram amostrados em ambiente antrópico, os demais (98,4%) foram amostrados em áreas de floresta. Em Medicilândia foi onde ocorreu a maior parte dos registros de mamíferos de médio e grande porte (Figura 85). A maior parte dos mamíferos amostrados foi registrada através de avistamentos

(83,1%) seguido por registros de armadilhas fotográficas (9%), de pegadas (7,4%), e fezes (0,5%) (Figura 86).

Como não foram capturados mamíferos de médio e grande porte durante o período não foi possível fazer a biometria de nenhum espécime desse grupo.

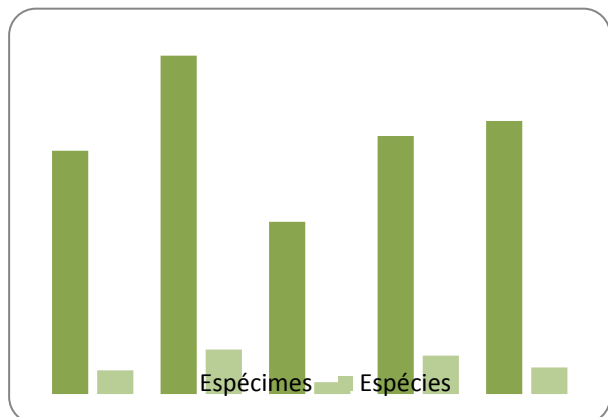


Figura 85. Distribuição de espécies e espécimes de mamíferos de médio e grande porte amostrados por módulo.

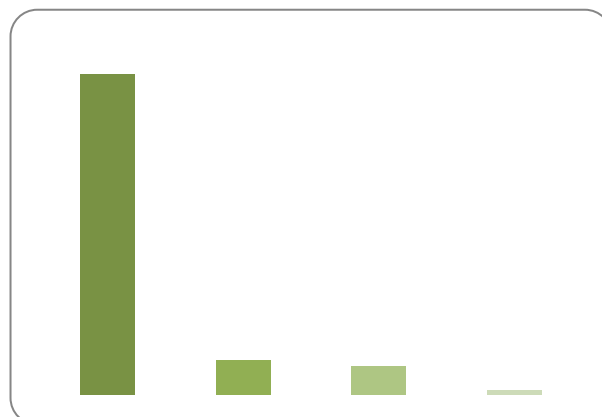


Figura 86. Distribuição das espécies amostradas de mamíferos de médio e grande porte amostrados por metodologia.

Alguns exemplares amostrados durante o período estão representados da Figura 87 à Figura 96.

No anexo digital (CD) estão os dados diários de registros de mamíferos de médio e grande porte.



Figura 87. tatu-galinha (*Dasyurus novemcinctus*) amostrado por armadilha fotográfica Módulo Placas



Figura 88. sagui-branco (*Callithrix argentata*) Módulo Medicilândia



Figura 89. guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*)  
Módulo Medicilândia



Figura 90. guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*)  
mãe com filhote.  
Módulo Pacajá



Figura 91. paca (*Cuniculus paca*) amostrada por  
armadilha fotográfica  
Módulo Parakanã



Figura 92. Fezes de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*)



Figura 93. cutia (*Dasyprocta leporina*)  
Módulo Anapú



Figura 94. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
amostrado por armadilha fotográfica



Figura 95. Pegada de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
Módulo Anapú



Figura 96. veado-mateiro (*Mazama americana*)  
amostrado por armadilha fotográfica.  
Módulo Medicilândia

#### 3.8.2.4.1.4. Mamíferos Semiaquáticos

Durante o período houve apenas um registro das espécies alvo desse subprograma (Quadro 6). Foram encontrados vestígios indiretos da presença de *Lontra longicaudis* próximo a um corpo hídrico no módulo Parakanã. As fezes encontradas foram fotografadas e sua coordenada foi marcada (Figura 97).

Quadro 6. Mamíferos semiaquáticos amostrados durante o período do Programa de Monitoramento de Fauna da BR-230/PA e BR-422/PA.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			METODOLOGIA			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÃ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTRÓPICO	FLORESTAL	AVISTAMENTO	ARMADILHA FOTOGRÁFICA	PEGADAS	FEZES
Classe Mammalia														
Ordem Carnivora														
Família Mustelidae														
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	1				1		1						1
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>



Figura 97. Registro de fezes de lontra encontrada no módulo Parakanã.

No anexo estão os dados diários de registro de mamíferos semiaquáticos.

### 3.8.2.4.2. Herpetofauna

Durante o período foram registrados 260 espécimes da herpetofauna de 48 espécies diferentes, sendo 27 espécies de anfíbios (56%) e 21 espécies de répteis (44%) (Quadro 7 e Quadro 8).

Nas armadilhas tipo *pitfall* foram capturados 126 indivíduos, sendo 110 de anfíbios e 16 de répteis. Foram amostrados 125 espécimes através de busca ativa, desses 66 eram anfíbios e 56 eram répteis (Anexo digital - CD). Todos os répteis amostrados através de busca ativa foram registrados por avistamentos e os anfíbios foram registrados tanto por avistamentos (30) quanto por vocalizações (36). Além disso, 12 espécimes foram registrados de forma ocasional nas proximidades dos módulos ou ainda durante aplicação de metodologias de outros grupos taxonômicos, como o lagarto *Norops fuscuauratus* amostrado em uma armadilha Tomahawk.

As 27 espécies de anfíbios estão distribuídas em sete famílias (Aromobatidae, Bufonidae, Dendrobatidae, Hylidae, Leuperidae, Leptodactylidae e Strabomantidae) da ordem Anura (Quadro 7). Todos os anfíbios amostrados foram registrados em áreas de mata e os espécimes capturados foram soltos próximos ao local de captura. Foram tomados dados biométricos de 21 dos 110 espécimes de anfíbios capturados (Anexo digital - CD), sendo que pelo menos um espécime de cada espécie capturada foi medido.

A família Leptodactylidae foi a família com maior número de registros durante a primeira campanha. Dos 181 espécimes de anfíbios amostrados, as espécies mais comuns foram *Leptodactylus andrea* e *Physalaemus cuvieri*, com 28,2% e 15,6% de representatividade.

Quadro 7. Anfíbios amostrados durante o período.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS				AMBIENTE			METODOLOGIA			DESTINO	
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	ANTRÓPICO	AQUÁTICO	FLORESTAL	CAPTURA	BUSCA ATIVA		
												AVISTAMENTO		VOCALIZAÇÃO
<b>Classe Amphibia</b>														
<b>Ordem Anura</b>														
<b>Família Aromobatidae</b>														
<i>Allobates sp</i>	rã-de-folhço	3				3				3				
<b>Família Bufonidae</b>														
<i>Rhinella castaneotica</i>	sapo-folha	8	5	2	1					8	8			S
<i>Rhinella margaritifera</i>	sapo-folha	4	1	1	2					4	4			S
<i>Rhinella marina</i>	sapo-cururu	17	2		8	7				17	6	4	7	S
<b>Família Dendrobatidae</b>														
<i>Adelphobates galactonotus</i>	sapinho-da-mata	3	3							3		2		1
<i>Ameerega picta</i>	sapinho-venenoso	5			1	4				5	1	4		S
<i>Ranitomeya cf. amazonica</i>	sapinho-venenoso	2			2					2		2		
<b>Família Hylidae</b>														
<i>Hypsiboas boans</i>	perereca-gladiadora	2						2		2			2	
<i>Hypsiboas cinerascens</i>	perereca-verde	17						17		17			17	

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS				AMBIENTE			METODOLOGIA				DESTINO	
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	ANTRÓPICO	AQUÁTICO	FLORESTAL	CAPTURA	BUSCA ATIVA			OCASIONAL
												AVISTAMENTO	VOCALIZAÇÃO		
<i>Hypsiboas multifasciatus</i>	perereca	2				2				2					
<i>Hypsiboas raniceps</i>	perereca-de-bananeira	6				1	5			6		6			
<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i>	rã-de-cera	1	1							1			1		
<b>Família Leiuperidae</b>															
<i>Engystomops petersi</i>	rã	6		3	1	2				6	6			S	
<i>Engystomops freibergeri</i>	rã	4		4						4	4			S	
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	28	12	2	1	8	5			28	18	5	4	1	
<b>Família Leptodactylidae</b>															
<i>Leptodactylus andreae</i>	rã-de-folhico	51	28	11	8	3	1			51	46	5		S	
<i>Leptodactylus didymus</i>	rã	1	1							1	1			S	
<i>Leptodactylus hylaedactylus</i>	rã-de-folhico	12		12						12	12			S	
<i>Leptodactylus knudseni</i>	rã-pimenta	2	2							2			2		
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	rã	1				1				1	1			S	
<b>Família Strabomantidae</b>															
<i>Pristimantis cf. fenestratus</i>	rã	6	1	1	2	2				6	3	3		S	
<b>TOTAL</b>		<b>181</b>	<b>56</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>181</b>	<b>110</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>-</b>

Estão representados da Figura 98 à Figura 105 alguns espécimes de anfíbios registrados durante o período.



Figura 98. sapo-folha (*Rhinella margaritifera*)  
Módulo Pacajá



Figura 99. sapo-cururu (*Rhinella marina*)  
Módulo Anapú



Figura 100. sapinho-da-mata (*Adelphobates galactonotus*)  
Módulo Anapú



Figura 101. sapinho-venenoso (*Ameerega picta*)  
Módulo Parakanã



Figura 102. sapinho-venenoso (*Ranitomeya cf. amazonica*)  
Módulo Pacajá



Figura 103. rã (*Engystomops freibergi*)  
Módulo Medicilândia



Figura 104. rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*)  
Módulo Placas



Figura 105. rã-pimenta (*Leptodactylus knudseni*)  
Módulo Anapú

Os 79 espécimes de répteis amostrados estão distribuídos entre 12 famílias (Testudinidae, Alligatoridae, Phyllodactylidae, Sphaerodactylidae, Mabuyidae, Dactyloidae, Gymnophthalmidae, Teiidae, Amphisbaenidae, Colubridae, Dipsadidae e Viperidae) de três ordens (Testudines, Squamata e Crocodylia) (Quadro 8). Apenas um espécime de réptil foi registrado em ambiente antrópico, dois em ambiente aquático e os demais foram registrados em ambiente de mata.

Aproximadamente 92% dos espécimes de répteis amostrados pertenciam à ordem Squamata. *Chatogekko amazonicus* e *Copeoglossum nigropunctatum* foram as espécies com maior número de registros, com representatividade no grupo de

16,4% e 12,7%, respectivamente.

Quadro 8. Répteis amostrados durante o período.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			METODOLOGIA			DESTINO
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	ANTRÓPICO	AQUÁTICO	FLORESTAL	CAPTURA	BUSCA ATIVA	OCASIONAL	
<b>Classe Reptilia</b>														
<b>Ordem Testudines</b>														
<b>Família Testudinidae</b>														
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	jaboti-piranga	5	1	1	2	1		1		4		3	2	
<b>Ordem Crocodylia</b>														
<b>Família Alligatoridae</b>														
<i>Caiman crocodilus</i>	jacaré-açu	1		1						1			1	
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	jacaré-coroa	1			1					1			1	
<b>Ordem Squamata</b>														
<b>Família Phyllodactylidae</b>														
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	lagartixa-da-amazônia	1			1					1		1		
<b>Família Sphaerodactylidae</b>														
<i>Chatogekko amazonicus</i>	lagarto	13	1	3	3	1	5			13	9	4		S
<i>Gonatodes humeralis</i>	lagarto	3				3				3		3		
<b>Família Mabuyidae</b>														
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>	lagarto	10		1	2	4	3			10	2	8		S
<b>Família Dactyloidae</b>														
<i>Dactyloa punctata</i>	lagarto	3			3					3		3		
<i>Norops fuscoauratus</i>	lagarto	1		1						1			1	
<i>Norops trachyderma</i>	lagarto	3		3						3	2	1		S
<b>Família Gymnophthalmidae</b>														
<i>Tretioscincus agilis</i>	lagarto-liso	1			1					1		1		
<i>Alopoglossus angulatus</i>	lagarto	3			3					3	3			S
<i>Cercosaura ocellata</i>	lagarto	2			2					2		2		
<i>Neusticurus cf. bicarinatus</i>	lagartinho-de-folhicho	1			1					1		1		
<i>Arthrosaura reticulata</i>	lagarto	6	1	1	4					6		6		
<b>Família Teiidae</b>														
<i>Ameiva ameiva ameiva</i>	lagarto-verde	7	1	2	2	1	1			7		7		
<i>Ameivula ocellifera</i>	lagarto	1	1							1		1		
<i>Kentropyx calcarata</i>	lagarto	7			1	6				7		7		
<i>Tupinambis teguixin</i>	teiú	2					2			2		2		
<b>Família Amphisbaenidae</b>														
<i>Amphisbaena cf. amazonica</i>	cobra-de-duas-cabeças	1					1			1		1		
<b>Família Colubridae</b>														
<i>Oxybelis aeneus</i>	cobra-cipó	1	1							1		1		
<i>Pseustes poecilonotus</i>	cobra-papa-ovo	1		1						1		1		
<i>Tantilla melanocephala</i>	falsa-coral	1			1					1		1		



NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS				AMBIENTE			METODOLOGIA			DESTINO		
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÃ	PLACAS	ANTRÓPICO	AQUÁTICO	FLORESTAL	CAPTURE	BUSCA ATIVA		OCASIONAL	
<b>Família Dipsadidae</b>															
<i>Atractus sp.</i>	falsa-coral	1			1					1		1			
<i>Erythrolamprus reginae</i>	jabutibóia	1			1					1		1			
<b>Família Viperidae</b>															
<i>Bothrops atrox</i>	jararaca	1			1					1			1		
<i>Bothrops taeniatus</i>	jararaca	1				1				1		1			
<b>TOTAL</b>			<b>79</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>29</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>78</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	<b>7</b>	<b>-</b>

Alguns espécimes registrados estão representados abaixo (Figura 106 à Figura 117).



Figura 106. jaboti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*)  
Módulo Anapú



Figura 107. jacaré-açu (*Caiman crocodilus*)  
Módulo Medicilândia



Figura 108. jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*)  
Módulo Pacajá



Figura 109. lagarto (*Copeoglossum nigropunctatum*)  
Módulo Pacajá



Figura 110. lagarto (*Norops trachyderma*)  
Módulo Medicilândia



Figura 111. lagarto (*Cercosaura ocellata*)  
Módulo Pacajá



Figura 112. lagarto (*Kentropyx calcarata*)  
Módulo Parakanã



Figura 113. teiú (*Tupinambis teguixin*)  
Módulo Placas



Figura 114. cobra-de-duas-cabeças (*Amphisbaena cf. amazonica*)  
Módulo Placas



Figura 115. falsa-coral (*Tantilla melanocephala*)  
Módulo Pacajá



Figura 116. jabutibóia (*Erythrolamprus reginae*)  
Módulo Pacajá



Figura 117. jararaca (*Bothrops taeniatus*)  
Módulo Parakanã

Alguns espécimes de répteis capturados tiveram sua biometria tomada (Anexo digital - CD).

A quantidade de espécimes amostrados variou muito entre os módulos, sendo que no período foi maior em Anapú e menor em Pacajá (Figura 118). Com exceção do módulo de Pacajá, foram coletados mais anfíbios do que répteis nos módulos.

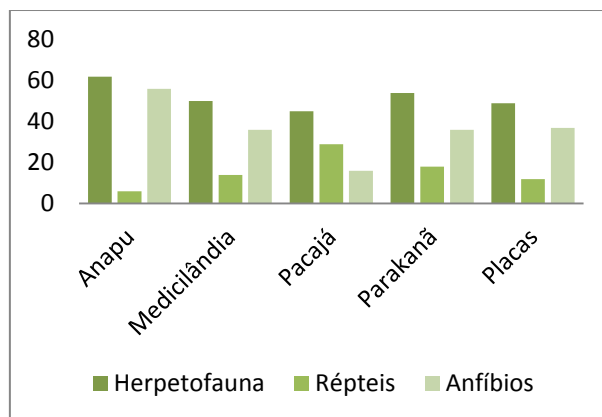


Figura 118. Espécimes e espécies da herpetofauna amostrados por módulo.

### 3.8.2.4.3. Avifauna

No período foram registrados 1286 espécimes de aves sendo 172 gêneros e 228 espécies diferentes, representando 24 ordens e 50 famílias. Destes 835 (64,9%) indivíduos foram identificados através de pontos e escuta (713 avistamentos e 122 vocalizações), 349 (27,1%) por registros ocasionais (329 avistamentos, 17 vocalizações e três registros em armadilhas fotográficas) e 102 (7,9%) por capturas em rede de neblina (Quadro 9). Todos os 102 indivíduos capturados foram soltos no mesmo local.

Da Figura 119 à Figura 128 estão representados alguns indivíduos amostrados.

No anexo digital (CD) encontram-se respectivamente, os dados diários dos pontos de escuta, registros ocasionais e captura. Na sequência o anexo digital (CD) apresenta os dados biométricos das aves capturadas.



Figura 119. jaçanã (*Jacana jacana*)  
Módulo Placas



Figura 120. arara-vermelha-grande (*Ara chloropterus*)  
Módulo Parakanã



Figura 121. barbudo-de-pescoço-ferrugem (*Malacoptila rufa*)  
Módulo Medicilândia



Figura 122. chora-chuva-de-cara-branca (*Monasa morphoeus*)  
Módulo Parakanã



Figura 123. tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*)  
Módulo Pacajá



Figura 124. mãe-da-taoca (*Phlegopsis nigromaculata*)  
Módulo Placas



Figura 125. galinha-do-mato (*Formicarius colma*)  
Módulo Medicilândia



Figura 126. arapaçu-uniforme (*Hylexetastes uniformis*)  
Módulo Pacajá



Figura 127. uirapuru-laranja (*Pipra fasciicauda*)  
Módulo Anapú



Figura 128. polícia-inglesa-do-norte (*Sturnella militaris*)  
Módulo Parakanã

Quadro 9. Aves amostradas durante o período.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<b>Ordem Tinamiformes</b>																			
<b>Família Tinamidae</b>																			
<i>Tinamus tao</i>	azulona	1			1					1	1								
<i>Crypturellus strigulosus</i>	inhambu-relógio	1				1				1		1							
<b>Ordem Anseriformes</b>																			
<b>Família Anhimidae</b>																			
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	2			2			2				2							
<b>Família Anatidae</b>																			
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	20			20			20				20							
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	2				2				2		2							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	4						4	4			4							
<b>Ordem Galliformes</b>																			
<b>Família Cracidae</b>																			
<i>Ortalis motmot</i>	aracuã-pequeno	8				2	6		8			8							
<i>Penelope cf. pileata</i>	jacupemba	16	3	4		5	4		11	5	7	9							
<i>Crax globulosa</i>	mutum-de-vara	2		2						2	2								
<i>Aburria kujubi</i>	cujubi	2	1			1				2	2								
<b>Ordem Ciconiiformes</b>																			
<b>Família Ciconiidae</b>																			
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	50		50					50		2	48							
<b>Ordem Siluriformes</b>																			
<b>Família Anhingidae</b>																			
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	2		2				2			2								
<b>Ordem Pelecaniformes</b>																			

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUTA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<b>Família Ardeidae</b>																			
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	5			1	2	2	5			3		2						
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	2				2		2					2						
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	1					1	1					1						
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	1					1	1					1						
<b>Ordem Cathartiformes</b>																			
<b>Família Cathartidae</b>																			
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	10	5		3		2		6	4	8		2						
<i>Cathartes melambrotus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	5	1	2	1		1		2	3	5								
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	44	5	5		4	30		24	20	41		3						
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	5	1			1	3		1	4	4		1						
<b>Ordem Accipitriformes</b>																			
<b>Família Accipitridae</b>																			
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	1			1				1		1								
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	18	9	6		3			15	3	9		9						
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	3			1		2		3		3								
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	7	2	1		1	3		7		6		1						
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	4				2	2		4				4						
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	1	1						1				1						
<b>Ordem Falconiformes</b>																			
<b>Família Falconidae</b>																			
<i>Daptrius ater</i>	gavião-de-anta	1		1					1				1						
<i>Ibycter americanus</i>	gralhão	8	4	2	2				5	3	4	4							
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	2	1				1		2		2								

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<i>Caracara plancus</i>	cararará	7		1		4	2		5	2	3		4						
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	1				1			1				1						
<i>Falco ruficularis</i>	cauré	1	1						1				1						
<b>Ordem Eurypygiformes</b>																			
<b>Família Eurypygidae</b>																			
<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	1	1						1				1						
<b>Ordem Gruiformes</b>																			
<b>Família Psophiidae</b>																			
<i>Psophia viridis</i>	jacamim-de-costas-verdes	6	1			3	2			6	3			3					
<b>Família Rallidae</b>																			
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	1					1	1			1								
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	8		2	6			8					8						
<b>Ordem Charadriiformes</b>																			
<b>Família Charadriidae</b>																			
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	18	3			6	9	5	13		7	2	9						
<b>Família Scolopacidae</b>																			
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	1					1	1					1						
<b>Família Jacanidae</b>																			
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	14		1	5	2	6	14			1		12		1				
<b>Ordem Columbiformes</b>																			
<b>Família Columbidae</b>																			
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	15			5	10			15		5		10						
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	17			7	10			17		7		10						
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	4				4			4				4						



## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUTA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	2				2			2			2							
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	2	2						2	2									
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	2			1	1			2	2									
<i>Geotrygon montana</i>	piriri	1				1			1					1		1			
<b>Ordem Psittaciformes</b>																			
<b>Família Psittacidae</b>																			
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul-grande	2					2		2	2									
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	3		3					3			3							
<i>Ara macao</i>	aracacanga	22	8		10		4		7	15	18	4							
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha-grande	14		8		2	4		7	7	14								
<i>Ara severus</i>	maracanã-guaçu	2				2			2				2						
<i>Orthopsittaca manilata</i>	maracanã-do-buriti	2					2		2		2								
<i>Guaruba guarouba</i>	ararajuba	9	5				4			9	8	1							
<i>Aratinga leucophthalma</i>	periquitão-maracanã	6		4		2			2	4	6								
<i>Pyrrhura roseifrons</i>	tiriba-de-cabeça-vermelha	4	4						2	2	4								
<i>Pyrrhura amazonum</i>	tiriba-de-hellmayr	8	6				2		4	4	6		2						
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	14		6	8				14		9	5							
<i>Amazona ochrocephala</i>	papagaio-campeiro	4				4			2	2	2		2						
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	35	6	6	2	15	6		15	20	24	4	7						
<i>Pionus fuscus</i>	maitaca-roxa	3			3				3		3								
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	5	3		2					5	5								
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	2					2		2				2						
<i>Amazona amazonica</i>	curica	1		1						1			1						
<i>Deroptyus accipitrinus</i>	anacã	8			2	6				8	6	2							

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUTA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<b>Ordem Opisthocomiformes</b>																			
<b>Família Opisthocomidae</b>																			
<i>Opisthocomus hoazin</i>	cigana	3			1		2			3	3								
<b>Ordem Cuculiformes</b>																			
<b>Família Cuculidae</b>																			
<i>Coccyzus minuta</i>	chincôã-pequeno	1					1			1	1								
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	5		2	1		2		2	3	5								
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	1		1					1		1								
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	78	23	19	16	10	10		78		50	18	9		1				
<i>Tapera naevia</i>	saci	6	1	1	2		2		6		2	1	2		1				
<b>Ordem Strigiformes</b>																			
<b>Família Strigidae</b>																			
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	1					1			1					1		1		
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	1				1				1	1								
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	3				1	2		3		2		1						
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	1				1				1	1								
<b>Ordem Caprimulgiformes</b>																			
<b>Família Caprimulgidae</b>																			
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	15			1	14			10	5	4		10		1		1		
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	2				2			2				2						
<b>Ordem Apodiformes</b>																			
<b>Família Trochilidae</b>																			
<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	esmeralda-de-cauda-azul	1				1				1	1								
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	1					1			1	1								

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	1				1				1	1								
<i>Phaethornis malaris</i>	besourão-de-bico-grande	3				2	1			3	1				2		2		
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	4	1	1		2				4	4								
<i>Florisuga mellivora</i>	beija-flor-azul-de-rabo-branco	1					1			1	1								
<b>Ordem Trogoniformes</b>																			
<b>Família Trogonidae</b>																			
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	4	1			2	1			4	4								
<b>Ordem Coraciiformes</b>																			
<b>Família Alcedinidae</b>																			
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	1				1		1					1						
<b>Ordem Galbuliformes</b>																			
<b>Família Galbulidae</b>																			
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	8	3	3		2		2	3	3	3		5						
<i>Galbula cyanicollis</i>	ariramba-da-mata	5				4		1		5	2				3		3		
<i>Jacamerops aureus</i>	jacamaraçu	1				1				1	1								
<b>Família Bucconidae</b>																			
<i>Notharchus tectus</i>	macuru-pintado	1	1							1	1								
<i>Malacoptila rufa</i>	barbudo-de-pescoço-ferrugem	1		1						1					1		1		
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	2					2			2			2						
<i>Monasa morphoeus</i>	chora-chuva-de-cara-branca	19	1		2	14	2			19	4	14			1		1		
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	5	3				2		3	2	1		4						
<b>Ordem Piciformes</b>																			
<b>Família Ramphastidae</b>																			
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-grande-de-papo-branco	6	2			2			1	5	5		1						

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUTA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	21	2	5		2	12		1	20	17	2	2						
<i>Selenidera gouldii</i>	saripoca-de-gould	2			2					2	2								
<i>Pteroglossus inscriptus</i>	araçari-miudinho-de-bicoriscado	4		1			3			4	4								
<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	araçari-de-pescoço-vermelho	4			2		2			4	4								
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	11	2	2		4	3		2	9	11								
<b>Família Picidae</b>																			
<i>Picumnus aurifrons</i>	pica-pau-anão-dourado	2		2						2	2								
<i>Picumnus albosquamatus</i>	pica-pau-anão-escamado	2					2			2	2								
<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha	8	4				4		4	4	7	1							
<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão	4				4				4	4								
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	1			1					1	1								
<i>Celeus undatus</i>	pica-pau-barrado	4		3			1		1	3	4								
<i>Celeus grammicus</i>	picapauzinho-chocolate	1			1					1					1		1		
<i>Celeus torquatus</i>	pica-pau-de-coleira	1					1			1	1								
<i>Campephilus rubicollis</i>	pica-pau-de-barriga-vermelha	6	5			1				6	6								
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	1	1						1		1								
<b>Ordem Passeriformes</b>																			
<b>Família Thamnophilidae</b>																			
<i>Myrmeciza ferruginea</i>	formigueiro-ferrugem	1		1						1	1								
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>	uirapuru-de-garganta-preta	2				2				2	2								
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	1				1				1		1							
<i>Thamnophilus punctatus</i>	choca-bate-rabo	1	1							1					1		1		
<i>Thamnophilus schistaceus</i>	choca-de-olho-vermelho	1					1			1					1		1		
<i>Thamnophilus aethiops</i>	choca-lisa	1					1			1					1		1		

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<i>Thamnophilus amazonicus</i>	choca-canela	5		2	1	2				5	2	2				1		1	
<i>Thamnophilus melanothorax</i>	choca-de-cauda-pintada	2		2						2	2								
<i>Schistocichla schistacea</i>	formigueiro-cinza	2		2						2						2		2	
<i>Pyriglena leuconota</i>	papa-taoca	9	3		1	5				9						9		9	
<i>Drymophila genei</i>	choquinha-da-serra	1						1		1	1								
<i>Hypocnemis cantator</i>	cantador-da-guiana	1	1							1						1		1	
<i>Phlegopsis nigromaculata</i>	mãe-da-taoca	4		2	1		1			4						4		4	
<i>Willisornis poecilinotus</i>	rendadinho	7	4	1	1		1			7	1					6		6	
<i>Myrmotherula hauxwelli</i>	choquinha-de-garganta-clara	1					1			1						1		1	
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	1	1							1						1		1	
<i>Myrmotherula longipennis</i>	choquinha-de-asa-comprida	2			2					2	1					1		1	
<i>Myrmotherula menetriesii</i>	choquinha-de-garganta-cinza	3		1	2					3	2					1		1	
<b>Família Formicariidae</b>																			
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	1		1						1						1		1	
<b>Família Dendrocolaptidae</b>																			
<i>Deconychura longicauda</i>	arapaçu-rabudo	1	1							1	1								
<i>Dendrocincla merula</i>	arapaçu-da-taoca	8			2	6			2	6	1					7		7	
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	arapaçu-de-bico-de-cunha	12	1	3	5	3			1	11	4					8		8	
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-da-garganta-amarela	8		1	2	3	2			8	1					7		7	
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	2		2					1	1	1					1		1	
<i>Hylexetastes uniformis</i>	arapaçu-uniforme	1			1					1						1		1	
<b>Família Furnariidae</b>																			
<i>Microxenops milleri</i>	bico-virado-da-copa	3		3						3						3		3	
<i>Automolus paraensis</i>	barranqueiro-do-pará	1					1			1						1		1	

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<i>Automolus rufipileatus</i>	barranqueiro-de-coroa-castanha	2		2					2						2		2		
<i>Certhiaxis mustelinus</i>	joão-da-canarana	2		2					2	2									
<i>Synallaxis gujanensis</i>	joão-teneném-becuá	1			1				1	1									
<i>Synallaxis rutilans</i>	joão-teneném-castanho	3		2	1				3	2					1		1		
<b>Família Pipridae</b>																			
<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja	7	1	1		5			7	2					5		5		
<i>Pipra rubrocapilla</i>	cabeça-encarnada	3	1	2					3	2					1		1		
<i>Dixiphia pipra</i>	cabeça-branca	3	2		1				3						3		3		
<b>Família Tityridae</b>																			
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	maria-leque	1					1		1						1		1		
<i>Myiobius atricaudus</i>	assanahdinho-de-cauda-preta	3	3						3						3		3		
<i>Schiffornis turdina</i>	flautim-marrom	1			1				1						1		1		
<i>Iodopleura isabellae</i>	anambé-de-coroa	1					1		1	1									
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	3	1	1		1			3	3									
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	1	1						1		1								
<i>Pachyramphus minor</i>	caneleiro-pequeno	1			1				1	1									
<b>Família Contingidae</b>																			
<i>Lipaugus vociferans</i>	cricrió	10				8	2		10	1	9								
<i>Gymnoderus foetidus</i>	anambé-pombo	1					1		1			1							
<i>Cotinga maynana</i>	cotinga-azul	1	1						1	1									
<i>Cotinga cotinga</i>	anambé-de-peito-azul	1	1						1	1									
<i>Querula purpurata</i>	anambé-una	1				1			1	1									
<i>Platyrinchus platyrhynchos</i>	patinho-de-coroa-branca	1					1		1						1		1		
<b>Família Rynchocyclidae</b>																			

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS				AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO				
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUTA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<i>Mionectes oleagineus</i>	abre-asa	2				2			2	1					1		1		
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	1	1						1						1		1		
<b>Família Tyrannidae</b>																			
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	1		1				1		1									
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	2				2		2		2									
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	1		1					1					1		1			
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	2		1	1			1	1	2									
<i>Attila spadiceus</i>	capitão-de-saíra-amarelo	3				2	1		3	1	1			1		1			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	10		4	2	2	2	8	2	8	1	1							
<i>Philohydor lictor</i>	bentivizinho-do-brejo	2				2		2					2						
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	4		2		2		2	2	4									
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	2	1	1				2		1		1							
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	3	1	2				3		3									
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	8	2	2		2	2	6	2	8									
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	2				2		2				2							
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-ti-vi-pequeno	2	2						2	2									
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	4	2			2		2	2	4									
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	1				1		1				1							
<b>Família Vireonidae</b>																			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	4		2		1	1	1	3	2	2								
<i>Vireolanius leucotis</i>	assobiador-do-castanhal	4				4			4	1	3								
<b>Família Hirundinidae</b>																			
<i>Atticora fasciata</i>	peitoril	24	4	2			18	18	6	20		4							
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	45	17			18	10		37	8	28		17						

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUTA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	15				15			15				15						
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	2					2		2		2								
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	1					1	1			1								
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	2					2	2			2								
<b>Família Troglodytidae</b>																			
<i>Microcerculus marginatus</i>	uirapuru-veado	3		1		2				3		2				1		1	
<i>Microcerculus ustulatus</i>	flautista-do-tepui	2				2				2	1					1		1	
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	2		2					1	1	2								
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	catatau	2	2							2	1	1							
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	3				2	1		1	2		2			1				
<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	1	1						1				1						
<b>Família Donacobiidae</b>																			
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	12	4		2	6		3	9		4		6		2				
<b>Família Polioptilidae</b>																			
<i>Polioptila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	4				4				4	4								
<b>Família Turdidae</b>																			
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	1			1					1					1		1		
<b>Família Coerebidae</b>																			
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	5	2	1			2		2	3	4	1							
<b>Família Thraupidae</b>																			
<i>Saltator grossus</i>	bico-encarnado	5	2		1		2			5	4	1							
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	1		1					1		1								
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	2	1			1				2	1				1		1		
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	4		4					4		4								



## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUTA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	15	3	7		5			5	10	10	2	2			1		1	
<i>Lanio pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	2	2						2		2								
<i>Lanio versicolor</i>	pipira-de-asa-branca	1	1						1		1								
<i>Tangara chilensis</i>	sete-cores-da-amazônia	2	2						2		2								
<i>Tangara mexicana</i>	saíra-de-bando	10	2	4			4		5	5	4	2	4						
<i>Tangara episcopus</i>	sanhaçu-da-amazônia	9	5	2		2			6	3	6	1	2						
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	4				2	2		2	2	4								
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	16	2	2			7	5	12	4	9	2	3		2				
<i>Tangara nigrocincta</i>	saíra-mascarada	2	1	1						2	2								
<i>Paroaria gularis</i>	cardeal-da-amazônia	3		3					3				3						
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	1		1						1			1						
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	3		3					3		3								
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	3	2				1		3		3								
<b>Família Emberizidae</b>																			
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1		1					1		1								
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	1					1		1				1						
<i>Ammodramus aurifrons</i>	cigarrinha-do-campo	2	2						1	1	2								
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	50	13	9	8	20			50		26	4	12		8				
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	7	1	5		1			4	3	3	2			1	1		1	
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	4		2		2			4		2		2						
<i>Sporophila castaneiventris</i>	caboclinho-de-peito-castanho	5	1	2			2	1	3	1	4		1						
<i>Sporophila plumbea</i>	patativa	1							1				1						
<i>Sporophila americana</i>	coleiro-do-norte	4		2			2			4	4								
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-do-bico-preto	4	1	3						4					4			4	

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral - TOMO I

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			MÉTODO					DESTINO			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTROPIZADO	FLORESTAL	PONTOS/ ESCUTA		OCASIONAL			CAPTURA (REDE)	SOLTURA		ENVIO
											AV	VC	AV	AF	VC		C/M	S/M	
<b>Família Parulidae</b>																			
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	1		1					1		1								
<b>Família Icteridae</b>																			
<i>Psarocolius viridis</i>	japu-verde	6	1			5				6	3	3							
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	3		1			2			3	3								
<i>Psarocolius bifasciatus</i>	japuaçu	1		1						1	1								
<i>Procacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	1			1					1	1								
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	6	6						4	2	4	2							
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim	1	1						1		1								
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	50		50					50		36	14							
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	4					4			4	4								
<i>Sturnella militaris</i>	polícia-inglesa-do-norte	13		7	1	4	1		13		7	2	4						
<b>Família Fringilidae</b>																			
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	1				1				1	1								
<b>TOTAL</b>		<b>1286</b>	<b>234</b>	<b>313</b>	<b>161</b>	<b>325</b>	<b>253</b>	<b>94</b>	<b>683</b>	<b>509</b>	<b>713</b>	<b>122</b>	<b>329</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>102</b>	<b>0</b>	<b>102</b>	<b>0</b>

**LEGENDA.** AF = Armadilha fotográfica, AV = Avistamento, VC = Vocalização; C/M = Soltura com marcação, S/M = Soltura sem marcação.

No módulo Parakanã foi registrado o maior número de espécimes (325) representando 25,3% de todos os registros da primeira campanha. Nesse módulo também foi registrado o maior número de espécies (89) (Anexo digital - CD).

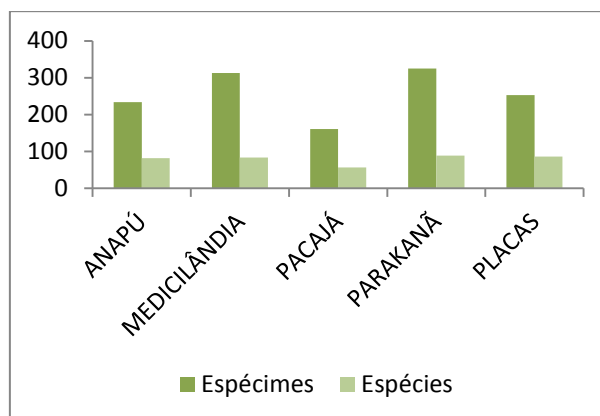


Figura 129. Distribuição de espécimes e espécies de aves amostradas por módulo.

#### 3.8.2.4.4. Ictiofauna

No período foram amostrados 210 peixes de 33 espécies, representantes de 13 famílias e 4 ordens (Quadro 10). *Astyanax bimaculatus* foi a espécie com maior número de espécimes registrados, 32, correspondendo a 15% do total de peixes registrados. A traíra (*Hoplias gr. malabaricus* sp.1) foi a única espécie registrada em todos os módulos amostrais.

A maior parte dos espécimes foi amostrada em redes de espera (56,6%) e o uso de anzol foi, no período, a metodologia menos eficiente para registro de peixes, apenas 3 espécimes de uma espécie foram capturados utilizando essa metodologia.

Aproximadamente 35% dos peixes coletados foram fixados e serão enviados para a UFPA. Os demais, 136 espécimes, foram soltos próximos às áreas de coleta.

Quadro 10. Peixes amostrados durante o período.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					METODOLOGIA				DESTINO		
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÃ	PLACAS	REDE DE ESPERA	PENEIRA	ANZOL	TARRAFA	SOLTURA	ENVIO	
Classe Actinopterygii														
Ordem Characiformes														
Família Curimatidae														
<i>Cyphocharax sp.</i>	branquinha	21			19	2		8	13			9	12	
Família Anostomidae														
<i>Leporinus friderici</i>	piáu	8		2		2	4	8				5	3	
Família Characidae														
<i>Astyanax bimaculatus</i>	lambari	32	4	12	13		3	26	4		2	28	4	
<i>Bryconops caudomaculatus</i>	piaba-rabo-de-fogo	2		2				2				2		
<i>Hemigrammus microstomus</i>	piabinha	8			8				8			6	2	
<i>Moenkhausia comma</i>	lambari	11			11			9	2			11		
<i>Moenkhausia lepidura</i>	lambari	15			2	13		1	14			3	12	
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	lambari-olho-vermelho	14	2		9	3		5	9			8	6	
Família Lebiasinidae														

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					METODOLOGIA				DESTINO	
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	REDE DE ESPERA	PENEIRA	ANZOL	TARRAFA	SOLTURA	ENVIO
<i>Pyrrhulina sp.</i>	piaiaba	4			4			4				4	
<b>Sub-família Characinae</b>													
<i>Roeboides sp.</i>	cachorra	3			1		2	2	1			3	
<b>Família Crenuchidae</b>													
<i>Characidium cf. fasciatum</i>	charutinho	8				8			8				8
<b>Sub-família Serrasalminae</b>													
<i>Myleus setiger</i>	pacú	10				10		10				10	
<i>Myleus sp.</i>	pacú	1		1				1					1
<i>Serrasalmus eignmanni</i>	piranha	1				1		1				1	
<i>Serrasalmus rhombeu</i>	piranha	3	1			2		2			1	3	
<b>Sub-família Stethaprioninae</b>													
<i>Poptella brevispina</i>	lambari-paquinha	3	2	1				1			2	2	1
<b>Família Acestrorhynchidae</b>													
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	cachorra	1			1			1				1	
<b>Família Erythrinidae</b>													
<i>Hoplias gr. malabaricus sp.1</i>	traíra	16	2	10	1	1	2	12	1		3	4	12
<i>Hoplias gr. malabaricus sp.2</i>	traíra-preta	1	1					1				1	
<b>Ordem Siluriforme</b>													
<b>Família Callichthyidae</b>													
<i>Corydoras sp.</i>	limpa-fundo	1				1		1					1
<i>Megalechis thoracata</i>	cascardo	11		1	10			11				9	2
<b>Família Loricariidae</b>													
<b>Sub-família Hypostominae</b>													
<i>Ancystrus sp. 1</i>	acari	4	2		1	1		2			2	3	1
<i>Ancystrus sp. 2</i>	acari	1	1					1				1	
<i>Hypostomus sp.</i>	acari	8	4		3	1		4	2		2	6	2
<b>Família Heptapteridae</b>													
<i>Leptorhamdia sp.</i>	mandi	1			1				1				1
<i>Pimelodella cristata</i>	mandi	6	1		1		4	1	1	3	1	6	
<b>Família Auchenipteridae</b>													
<i>Auchenipterus sp.</i>	fidalgo	1				1		1				1	
<b>Ordem Gymotiforme</b>													
<b>Família Sternopygidae</b>													
<i>Eigenmania gr. trilineata</i>	tuvira	3			3				3			3	
<b>Ordem Perciforme</b>													
<b>Família Cichlidae</b>													
<i>Aequidens tetramerus</i>	cará	3			3				3			2	1
<i>Apistograma sp.</i>	cará	4		4					1		3		4
<i>Crenicichla sp.</i>	joaninha	1			1			1				1	
<i>Geophagus proximus</i>	caratinga	3				3		3				2	1
<i>Satanoperca jurupari</i>	cará-bicudo	1	1								1	1	
<b>TOTAL</b>		<b>210</b>	<b>21</b>	<b>33</b>	<b>92</b>	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>119</b>	<b>71</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>136</b>	<b>74</b>

No módulo Pacajá foi coletado o maior número de espécimes (92) representando 43,8% de todos os registros da primeira campanha. Nesse módulo também foi registrado o maior número de espécies (18) (Figura 130).

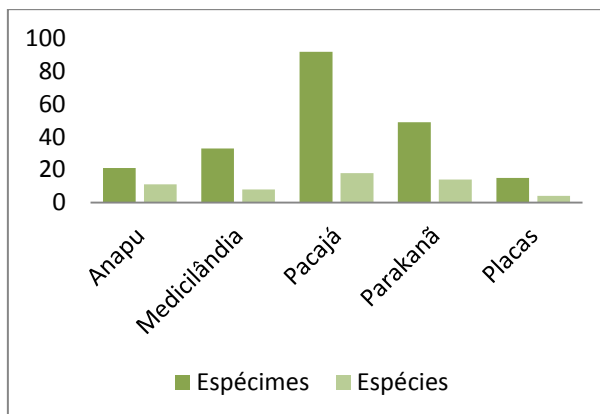


Figura 130. Distribuição de espécies e espécimes da ictiofauna por módulo.

Nas Figura 131 à Figura 134 estão alguns representantes das espécies amostrados durante o período.

Nos anexos estão os dados diários de registro e os dados de biometria, respectivamente, dos peixes coletados durante o período.



Figura 131. acari (*Hypostomus* sp.)  
Módulo Anapú



Figura 132. lambari (*Moenkhausia comma*) Módulo Pacajá



Figura 133. piaba (*Leporinus friderici*)  
Módulo Placas



Figura 134. piaba-rabo-de-fogo (*Bryconops caudomaculatus*) Módulo Medicilândia

### 3.8.3. SUBPROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DE FAUNA AMEAÇADA

#### 3.8.3.1. INTRODUÇÃO

Uma espécie ameaçada de extinção é aquela cuja população está decrescendo a ponto de colocá-la em alto risco de desaparecimento na natureza em futuro próximo. No Brasil, 776 táxons da fauna estão incluídos em alguma categoria de ameaça ou de extinção, desses aproximadamente 514 são vertebrados, ou seja, mais de 8% das espécies deste grupo descritas para o país. No Pará, apesar de haver áreas de florestas ainda preservadas, 55 espécies da fauna e 16 da flora estão incluídas nas listas federais oficiais de ameaça. Esse estado lidera o *ranking* de espécies ameaçadas de extinção dentre os estados do bioma Amazônia (IBAMA).

Com índices tão graves de ameaça à fauna da região do empreendimento é de fundamental importância o monitoramento de espécies ameaçadas para avaliar os impactos negativos do referido empreendimento sobre a fauna. Com esse monitoramento, almeja-se obter um maior conhecimento da ecologia dessas espécies para aperfeiçoar planos de manejo e conservação na área do empreendimento, e demais áreas.

#### 3.8.3.2. OBJETIVO

O subprograma de Monitoramento de espécies ameaçadas tem como objetivos principais o entendimento dos padrões de atividade das espécies, sua distribuição na área do estudo, seus comportamentos alimentares, suas escolhas de ambientes, ameaças à sua sobrevivência e a determinação de sua área de vida.

#### 3.8.3.3. METODOLOGIA GERAL

O subprograma em questão foca nas espécies identificadas no levantamento complementar de fauna constante na lista de espécies ameaçadas de extinção. Ao todo são 26 espécies-alvo, entre mamíferos, aves e peixes (Quadro 11).

Quadro 11. Espécies ameaçadas elencadas para estudo no subprograma em questão, com grau de ameaça na lista brasileira e da IUCN.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	GRUPO TAXONÔMICO	STATUS DE AMEAÇA	
			LISTA BRASILEIRA	LISTA DA IUCN
<i>Speothos venaticus</i>	cachorro-vinagre	Mamífero	Vulnerável	Quase ameaçada
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	Mamífero	Vulnerável	Pouco preocupante
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	Mamífero	Vulnerável	Vulnerável
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	Mamífero	Vulnerável	Quase ameaçada
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	Mamífero	Vulnerável	Quase ameaçada
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	Mamífero	Vulnerável	Pouco preocupante
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi	Mamífero	Vulnerável	Pouco preocupante
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	Mamífero	Quase ameaçada	Deficiente de dados
<i>Pteronura brasiliensis</i>	ariranha	Mamífero	Vulnerável	Ameaçada
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	Mamífero	Vulnerável	Vulnerável
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	Mamífero	Vulnerável	Quase ameaçada
<i>Ateles marginatus</i>	coatá-da-testa-branca	Mamífero	Em perigo	Em perigo
<i>Chiropotes utahickae</i>	cuxiú	Mamífero	Vulnerável	Ameaçada
<i>Caluromys philander*</i>	cuíca	Mamífero	---	Pouco preocupante

ESPÉCIE	NOME POPULAR	GRUPO TAXONÔMICO	STATUS DE AMEAÇA	
			LISTA BRASILEIRA	LISTA DA IUCN
<i>Glironia venusta*</i>	cuíca	Mamífero	---	Pouco preocupante
<i>Gracilinanus emilae*</i>	cuíca	Mamífero	---	Deficiente de dados
<i>Marmosa lepida*</i>	cuíca	Mamífero	---	Pouco preocupante
<i>Monodidelphis brevidaudata*</i>	cuíca	Mamífero	---	Pouco preocupante
<i>Natalus esperitosantensis</i>	morcego	Mamífero	---	Quase ameaçada
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul	Ave	Vulnerável	Em perigo
<i>Guarouba guarouba</i>	ararajuba	Ave	Vulnerável	Em perigo
<i>Mylesinus pausisquamatus</i>	pacu-dente-seco	Peixe	Vulnerável	Vulnerável
<i>Ossubtus xinguensis</i>	pacu-capivara	Peixe	Vulnerável	Vulnerável
<i>Hypancistrus zebra</i>	acari-zebra	Peixe	---	Vulnerável
<i>Cichla melaniae**</i>	tucunaré-do-xingu	Peixe	---	---
<i>Potamotrigon leopoldi*</i>	arraia-negra	Peixe	---	Deficiente de dados

\* Espécie deficiente de dados; \*\* Espécie endêmica do Pará.

O monitoramento das espécies ameaçadas é feito na área dos cinco módulos (Parakanã, Pacajá, Anapú, Medicilândia e Placas). Além dessas áreas, quando estiver ocorrendo a supressão da vegetação da área de domínio da rodovia, os animais ameaçados eventualmente resgatados serão monitorados nos fragmentos de soltura, após todos os exames previstos serem feitos e estarem devidamente marcados.

Para cada espécie-alvo existe uma metodologia de trabalho específica. Todos os procedimentos com os animais ameaçados são documentados com a utilização de câmeras fotográficas e de filmadoras, as imagens servirão para a produção de um vídeo educativo /institucional no final do programa.

### 3.8.3.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO TATU-CANASTRA (PRIODONTES MAXIMUS)

#### 3.8.3.4.1. Introdução

O tatu-canastra (*Priodontes maximus*) é o maior tatu existente, pode chegar a 1,5 m de comprimento, incluindo a cauda, e os adultos podem atingir 60 kg. Apresenta uma carapaça escura no dorso, marcada lateralmente por uma borda amarelada. Possui os sentidos de audição e visão pouco desenvolvidos, mas o seu olfato é muito aguçado para a procura de alimento. A dieta do tatu-canastra é constituída principalmente de cupins e formigas e ocasionalmente de outros insetos, aranhas, minhocas, larvas, cobras e carniça (Nowak & Paradiso, 1983; Anacleto & Marinho-Filho, 1996). No Brasil, a espécie utiliza preferencialmente o Cerrado, enquanto outros habitats, como mata e campo úmido, são utilizados em menor proporção, principalmente para as atividades de alimentação (Anacleto & Marinho-Filho, 1996). Possui hábito solitário e só encontra outros indivíduos na época do acasalamento. A espécie foi incluída no programa de monitoramento de espécies ameaçadas, pois é naturalmente rara e torna-se cada vez mais rara devido a perda e fragmentação de seu habitat, caça, queimadas e atropelamentos rodoviários (Wetzel, 1982; Hill *et al.*, 1997; Silveira *et al.*, 1999, Peres, 2000).

### 3.8.3.4.2. Metodologia

A captura dos tatus-canastras ocorrerá de forma manual, os animais capturados serão acondicionados em caixas plásticas com ventilação adequada e transportados até a base de apoio. Os tatus-canastras capturados serão codificados com as iniciais do gênero e epíteto específico, seguido por um número sequencial de captura (por exemplo: primeiro *Priodontes maximus* capturado = PM1). A hora e as coordenadas geográficas do local de captura dos tatus serão registradas através de GPS. Mesmo quando não for possível realizar a captura do animal as informações sobre hora de observação e coordenadas geográficas do local serão anotadas.

Na base de apoio, os animais capturados serão anestesiados para permitir a manipulação e a coleta de sangue com o mínimo de estresse para o animal, seguindo as recomendações do Guia para o Uso de Mamíferos Silvestres em Pesquisa, aprovado pela American Society of Mammalogists (Gannon *et al.*, 2007). Será administrado o anestésico Zoletil 50 (Virbac do Brasil, Jurubatuba, SP), que consiste numa associação de tiletamina e zolazepam por injeção intramuscular. Os ectoparasitos encontrados serão coletados manualmente, acondicionados em frascos com álcool 70%. A massa corporal dos tatus-canastras será determinada com balança adequada. As medidas morfométricas serão registradas com uma fita métrica. Todos os tatus capturados receberão um brinco de metal identificador na orelha esquerda. A classe etária dos tatus será determinada conforme a massa, animais com menos de 20 kg serão considerados filhotes, entre 20 e 30 kg subadultos e com mais de 30 kg adultos. Após todos os procedimentos realizados na base de apoio e a recuperação dos tatus dos efeitos da anestesia, os animais capturados serão soltos no exato local de captura.

Alguns dos animais capturados serão equipados com um radiotransmissor VHF, fixado na cauda dos tatus-canastra com cola Super Bonder, seguida de uma camada de esparadrapo e outra camada de fita adesiva Silver Tape. Ressalta-se que tal procedimento não causa injúria ao animal e está previsto nas técnicas de monitoramento utilizadas em tatus. Um radioreceptor será utilizado para captar os sinais emitidos pelos radiotransmissores na frequência de 164 MHz, com o auxílio de uma antena unidirecional do tipo Yagi com 3 elementos. Será empregado o método *Homing* de monitoramento (Samuel & Fuller, 1994), que consiste em seguir o sinal captado até obter contato visual com o animal que está com o radiotransmissor. Quando o sinal for suficientemente forte e recebido sem a conexão do radioreceptor com a antena unidirecional, significa que o animal com radiotransmissor se encontra a menos de 10 metros do radioreceptor. Deste modo será possível marcar as coordenadas geográficas com GPS o mais próximo possível do local exato em que o animal se encontra, seja em atividade ou na toca. Também serão anotadas informações como o tipo de hábitat, data e hora. Todas essas anotações também serão feitas quando tatus sem radiotransmissor forem encontrados na área de estudo.

Não será necessária a recaptura dos tatus para a retirada dos radiotransmissores, pois os aparelhos cairão naturalmente, devido ao atrito contra o solo e raízes. Quando o sinal for registrado durante uma semana em um mesmo local este local será escavado a fim encontrar o radiotransmissor, para que este seja desinfetado com álcool etílico e reutilizado em outro indivíduo. A quantidade de dias que os animais permaneceram com o aparelho é anotada, considerando o dia de captura como o primeiro dia de permanência até o primeiro dia onde as localizações começam a se repetir num mesmo local, indicando a queda do aparelho.



Os locais de captura dos tatus-canastra serão plotados em imagem de satélite do programa Google Earth. A área de vida será calculada a partir das coordenadas geográficas em UTM das localizações obtidas de cada animal monitorado, no ambiente de estudo. As estimativas de área de vida dos tatus monitorados serão feitas pelos métodos Mínimo Polígono Convexo – MPC 100% (Mohr, 1947) e Kernel Fixo 95% (Worton, 1989). O método Mínimo Polígono Convexo, como o próprio nome diz, consiste na ligação dos pontos referentes às localizações do animal formando o menor polígono que compreenda todos os pontos de localização, sem lados côncavos (Mohr, 1947). A área deste polígono resulta na estimativa da área de vida. Este método é o mais antigo e amplamente utilizado para as estimativas de área de vida, portanto permite a comparação com outros estudos.

### 3.8.3.4.3. Resultados

No período foram realizadas buscas tanto de indivíduos quanto de vestígios indiretos (pegadas, fezes e abrigos) nos módulos amostrais e em áreas próximas a eles. Durante as buscas não foi encontrado nenhum vestígio da espécie, porém no módulo Medicilândia, foi amostrado um espécime de tatu canastra por armadilha fotográfica, enquanto se realizava o monitoramento de mamíferos de médio e grande porte (Quadro 12 e Figura 135 ).

Após a detecção do espécime nas fotos da armadilha, fez uma procura sistemática pelo indivíduo durante o restante da campanha no módulo, no entanto não foi possível encontrá-lo novamente. Como o espécime não foi capturado, não foi possível marca-lo com radiotransmissor.

Quadro 12. Espécime de tatu-canastra amostrado durante a primeira campanha.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	MÓDULOS					AMBIENTE		MÉTODOLÓGIA			
		ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÁ	PLACAS	ANTRÓPICO	FLORESTAL	AVISTAMENTO	PEGADAS	ARMADILHA FOTOGRAFICA	FEZES
Classe Mammalia												
Ordem Cingulata												
Família Dasypodidae												
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra							1			1	
<b>TOTAL</b>							-	<b>1</b>			<b>1</b>	



Figura 135. tatu-canastra amostrado em armadilha fotográfica

O detalhamento diário de registros do tatu-canastra está no anexo.

### 3.8.3.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO TAMANDUÁ-BANDEIRA (MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA)

#### 3.8.3.5.1. Introdução

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é o único representante do gênero *Myrmecophaga*, é a maior espécie de tamanduá, podendo chegar a 50 kg. É encontrado em uma grande variedade de ambientes, de florestas a campos. Possui várias adaptações morfológicas em virtude dos hábitos alimentares, constituído, basicamente de formigas e cupins, como ausência de dentes, língua e unhas muito desenvolvida (Rossoni *et al.*, 1981, Nowak 1991, Chebez, 1994; Emmons & Feer, 1997).

Sua atividade varia de noturna a diurna (Lubin & Montgomery, 1981), não apresenta estrutura social definida, vivendo como animal solitário a maior parte do tempo, com exceção dos encontros entre machos e fêmeas para reprodução e das fêmeas que carregam seus filhotes durante os seis primeiros meses de vida (Eisenberg & Redford, 1999). Trata-se de uma espécie de reprodução lenta, que alcança a maturidade sexual ao redor dos dois anos e geralmente tem somente uma cria por ano (Chebez, 1994). A destruição dos ambientes naturais é a principal ameaça à espécie (Drumond, 1992; Fonseca *et al.*, 1994) pois, embora esta seja usualmente relacionada a áreas abertas, ela é dependente de áreas florestadas (Rodrigues *et al.*, 2008). Atropelamentos de indivíduos que atravessam rodovias e queimadas também são grandes fontes de ameaça a essa espécie, que é um dos alvos desse estudo.

#### 3.8.3.5.2. Metodologia

Quando encontrados os tamanduás-bandeira serão capturados por meio de perseguição e posteriormente será feita a contenção química, por meio de aplicação de anestésicos com injeção intramuscular. A aplicação do anestésico será feita mediante a utilização de dardo, aplicado em uma das zonas propostas por Miranda *et al.* (2006). Todos os procedimentos de captura serão conduzidos por um

## Médico Veterinário.

Após a contenção as frequências cardíaca e respiratória, e a temperatura retal serão monitoradas para acompanhamento das respostas do animal à sedação. Será realizada avaliação corporal em busca de eventuais ferimentos, que quando existentes serão tratados. Os ectoparasitas encontrados serão coletados manualmente, acondicionados em frascos com álcool 70%. As medidas corporais serão tomadas seguindo protocolo de Miranda *et al.* (2006), sendo elas (em cm): circunferência total de cabeça, circunferência total de focinho, comprimento total de orelha, circunferência de tórax, comprimento total da cabeça, comprimento total do corpo, comprimento total da cauda, comprimento total do pé, largura da almofada palmar, comprimento total da garra e peso (em kg).

Durante a anestesia, os animais receberão um radiotransmissor com sistema VHF acoplado a um colete em Polipropileno à prova d'água, cuja frequência na faixa de 150 MHz será única para cada animal. A bateria dos rádios-transmissores tem duração de quatro anos e o alcance de emissão de sinal pode chegar a 10 km, conforme a topografia. O equipamento contará ainda de um receptor, e uma antena de 100x50 cm que trabalha na faixa de frequência de 148,5 a 151,5 MHz.

Durante o período de estudo os animais com rádio transmissor serão monitorados e a obtenção das localizações de cada indivíduo será feita mediante o método de triangulação (White & Garrott, 1990) com o auxílio de um receptor com antena acoplada, seguindo métodos tradicionais de telemetria. Segundo este método, anota-se o ponto de localização do observador, o azimute referente ao sinal mais forte captado pelo receptor, repetindo-se o mesmo procedimento de três pontos distintos, permitindo assim a obtenção do ponto de localização de cada indivíduo por triangulação. Os animais rádio monitorados também serão localizados com base no rumo de maior intensidade do sinal até o estabelecimento de contato visual. Nesse caso os animais serão acompanhados tanto quanto possível, sendo a aproximação feita de forma cuidadosa para que o animal não note a presença do observador, permitindo a obtenção de informações comportamentais.

As áreas de vida serão estimadas mediante a utilização do método do Mínimo Polígono Convexo – MPC (Mohr, 1947), já explicado no monitoramento anterior. Será também obtida a área de vida mediante análise de Kernel 90%, e a área de maior concentração de uso (Kernel 50%), com a utilização do programa ArcGis. A sobreposição entre as áreas de vida dos diferentes indivíduos também será calculada com a utilização do programa ArcGis, considerando as áreas de vida obtidas pelo método de MPC permitindo assim a comparação com outros estudos.

O uso dos diferentes ambientes será avaliado mediante Índice de Seleção obtido pela razão entre a porcentagem de utilização dos ambientes e a proporção em que o mesmo ambiente está disponível na área de estudo (Krebs, 1989), sendo:

$IS > 1$ : indica seleção por um tipo de habitat;

$IS < 1$ : indica subuso do habitat; e,

$IS = 1$ : indica que o habitat é utilizado conforme está disponível na área avaliada (Medri, 2002).

O Índice de Seleção será calculado para a área de estudo, com base em todos os registros de tamanduá-bandeira encontrados nos diferentes ambientes. A porcentagem de utilização dos ambientes será obtida pela razão entre o número de registros efetuados em cada tipo de ambiente (avistamentos, fezes, sítios de alimentação, sítios de dormitório, arranhões) e o total de registros obtidos.

### 3.8.3.5.3. Resultados

No período foram realizadas buscas de indivíduos e de vestígios indiretos (pegadas e fezes) nos módulos amostrais e em áreas próximas a eles. Além disso, foram observados os cupinzeiros encontrados no local para avaliar se haviam sofrido predação, o que poderia indicar a presença da espécie na área. Vestígios da espécie foram buscados principalmente em áreas de pastagem, devido à preferência da espécie por áreas abertas.

Embora em todos os dias da campanha tenham sido feitas busca, nenhum vestígio da espécie foi observado no período.

### **3.8.3.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO COATÁ-DE-TESTA-BRANCA (ATELES MARGINATUS) E DO CUXIÚ (CHIROPOTES UTAHICKAE)**

#### 3.8.3.6.1. Introdução

O coatá-da-testa-branca (*Ateles marginatus*) é um primata totalmente preto, à exceção da testa, que lhe confere o nome vulgar, com pelagem bastante brilhosa. A espécie é endêmica da Amazônia brasileira, ocorrendo entre o rio Tapajós e seus afluentes, rio Teles Pires e Rio Xingu, ao sul do rio Amazonas (Kellogg & Goldman 1944; Ravetta 2005). A espécie habita as florestas de várzea primárias, ocorrendo em altitudes que variam de 10 a 500m. Essa espécie é arborícola, muito ágil, se movimenta por meio de locomoção suspensória e raramente é vista no chão. Possui uma longa cauda preênsil que serve como quinto membro, capaz de sustentar o corpo. Essa espécie vive em grupos médios de 8 a 30 indivíduos que se comunicam por meio de vocalizações, que se assemelham a latidos de cães (Ravetta, 2005). A espécie se alimenta preferencialmente de frutos, porém na época de escassez de frutos também se alimentam de flores, folhas novas, sementes pequenas, botões florais, pseudobulbos, raízes aéreas, casca, madeira em decomposição, mel, e muito ocasionalmente pequenos invertebrados, como cupins e lagartas.

O cuxiú-de-utahicki (*Chiropotes utahickae*) é um primata de porte médio (2 a 4 kg), facilmente identificado pela barba comprida, bulbos temporais de pelos e cauda espessa, não preênsil. A espécie é encontrada em altitudes baixas, desde o nível do mar até 200 m. Forma grandes grupos de até 24 indivíduos (Veiga, 2008). Essa espécie é arborícola, diurna e frugívora, as sementes maduras e imaturas constituem a base da dieta, complementadas por frutos, bem como outros itens menos importantes, como insetos, folhas e outras partes de plantas (Lopes *et al.*, 2008). É endêmica do Brasil e habita áreas da planície fluvial Amazônica, entre os rios Xingu, Amazonas e Tocantins-Araguaia, porém os limites exatos de sua distribuição ainda são desconhecidos.

A destruição de hábitat, o desmatamento e a caça são grandes fontes de ameaça a essas espécies e responsáveis pela diminuição de suas populações. Devido a esses fatores essas espécies estão ameaçadas de extinção e o conhecimento sobre sua biologia é de fundamental importância para o estabelecimento de planos de manejo e conservação eficientes.

#### 3.8.3.6.2. Metodologia

Os primatas serão monitorados em áreas distinta daquelas aonde serão conduzidos os demais monitoramentos. Isso porque o ruído poderá espantar os animais. Isso é particularmente importante em relação aos primatas, que escutam os humanos a quilômetros de distância e tendem a se afastar dos ruídos produzidos

pelas equipes de monitoramento, impedindo que o propósito do trabalho de campo seja atingido.

O monitoramento se dará por transectos conduzidos no período diurno. Deverão ser utilizadas 5 trilhas de 3 km, incluindo 5 (cinco) parcelas transversais de 250 metros, espaçadas a cada 1 km. Cada trilha deverá ser percorrida em duas caminhadas ao dia (ida e volta), no período da manhã (das 07 h às 11 h). Dessa forma, o esforço amostral por campanha com observação direta será de 30 km por módulo (3 km x 5 dias x 2 caminhadas ao dia).

A equipe de estudo de primatas deverá ter extrema disciplina com relação ao ruído, pois o máximo de silêncio será necessário. Toda a comunicação entre membros da equipe de monitoramento deverá ser feita através de gestos, sempre que possível, ou então por sussurros, ao menos no decorrer da atividade de monitoramento. Ao andarem pelas trilhas, os membros da equipe deverão pisar levemente, evitando quebrar galhos e usar facões para limpar o mato. Para isso, a trilha deverá ser limpa previamente, e quaisquer obstáculos que apareçam depois deverão ser removidos com delicadeza.

A metodologia de monitoramento a ser utilizada para os primatas deverá ser o recenseamento através de registro visual e estimativo de número de indivíduos por hectare. Tal procedimento envolve uma equipe que deverá caminhar em baixa velocidade ao longo da trilha (1 a 1,5 km por hora), silenciosamente, munidos de binóculos. A distância entre os membros deverá ser de cinco a dez metros, mas sempre com alcance visual. A equipe irá fazer paradas rotineiras a cada 30 metros, em média, e fará também a escuta para a detecção de ruídos de primatas, quando então a caminhada deverá ser retomada. Quando um primata for avistado a equipe deverá contar o número de indivíduos e estimar a distância média do grupo em relação à trilha. A distância deverá ser sempre tomada perpendicularmente à trilha, e não necessariamente do ponto de onde os primatas estarão sendo observados. A espécie deverá ser identificada e, se possível, o sexo e idade relativa (filhote, jovem, adulto) deverão ser anotados para o bando, de modo que se possa comparar avistamentos e decidir se são animais de um grupo já avistado ou de um novo grupo.

Nos levantamentos de primatas, um “grupo” deverá corresponder a “todos os indivíduos separados de outro indivíduo por distância estimada igual ou inferior a 60 m”. Caso um animal seja observado a uma distância superior a 60 m de quaisquer outros, esse deverá ser considerado como um registro “solitário”. Nos casos em que somente um indivíduo for visto, mas, devido às condições de observação, não for possível confirmar ou negar com certeza a presença de outros indivíduos próximos, deverá ser anotado o registro como “incerto” com relação ao tamanho do grupo.

Ressalta-se que, segundo a definição acima, os grupos de primatas poderão, em alguns casos, incluir indivíduos pertencentes a diferentes espécies. Caso tal situação ocorra, deverão ser anotadas as informações referentes à altura de ocorrência, comportamento e distâncias em relação ao observador e ao transecto para o primeiro indivíduo de cada espécie observada no grupo. Se possível, deverá ser anotado também o número de animais de cada espécie presente no bando.

Ao final do período de amostragem de uma trilha, deverá ter sido avistado um determinado número de primatas a diferentes distâncias da trilha. Em uma condição de visibilidade ideal na mata, toda a trilha deverá ter um limite máximo de visibilidade. Esse limite deverá ser sempre determinado empiricamente: o grupo avistado e positivamente identificado mais distante da trilha, perpendicularmente,

delimita o quanto se poderá avistar para esse lado da trilha, e para o outro lado a estimativa deverá ser feita do mesmo modo.

No caso de visualizações de grupos a 50 metros em uma perpendicular a partir da trilha, para cada um dos lados, em uma extensão de 5.000 metros, significará que deverão ser visualmente inspecionados  $5.000 \times (50 + 50) = 500.000 \text{ m}^2$ , ou seja, 50 hectares. Se os dez avistamentos corresponderem a dez diferentes bandos e se os bandos tiverem sido compostos por um total de 100 indivíduos (média de dez indivíduos por bando), a densidade dessa espécie na área de estudo será, então,  $100/50 = 2$  indivíduos por hectare.

Inicialmente, será feita uma estimativa de até onde a vista alcança para cada lado da trilha, a cada 50 metros. A partir dessa estimativa, constrói-se uma figura de áreas inspecionáveis visualmente, que é variável, mas composta de retângulos sucessivos.

Para evitar que um mesmo bando seja contado inúmeras vezes, inflacionando assim a densidade estimada, é necessário determinar se os indivíduos avistados pertencem ou não a um mesmo bando. Isso só pode ser feito ao longo de sucessivos períodos de observação. Como primatas de uma mesma espécie tendem a não ocupar o mesmo espaço, pois são territorialistas, se os animais são avistados na mesma área geral é provável que pertençam a um mesmo bando. Entretanto, é possível que se esteja inspecionando a área de encontro de dois grupos, o que significa que a determinação do grupo irá depender da contagem de indivíduos, da proporção entre adultos e jovem, e de eventuais características físicas identificáveis de um ou outro indivíduo.

#### 3.8.3.6.3. Resultados

Durante o período não foram registrados indivíduos de coatá-de-testa-branca (*Ateles marginatus*) em nenhum dos módulos amostrais.

Foi avistado um pequeno grupo com 3 espécimes de cuxiú (*Chiropotes utahickae*) no módulo Parakanã (Quadro 13 e Figura 136). Esses indivíduos foram avistados primeiramente na manhã do dia 25 de agosto, após esse avistamento o grupo foi procurado durante o restante do período da campanha (até o dia 29 de agosto). O grupo foi encontrado novamente no período vespertino do dia 26 de julho.

Não foi possível determinar o sexo dos indivíduos devido à grande distância que os mesmos se encontravam do pesquisador. Porém foi possível observar que todos os indivíduos do grupo eram adultos/ jovens. Nos dois dias de avistamento do grupo os indivíduos estavam em atividade de descanso.

Quadro 13. Espécimes de cuxiú registrados durante o período.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS				AMBIENTE		METODOLOGIA			
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÃ	PLACAS	ANTRÓPICO	FLORESTAL	AVISTAMENTO	PEGADAS	FEZES
Classe Mammalia												
Ordem Primates												
Família Pitheciidae												
<i>Chiropotes utahickae</i>	cuxiú								6			
<b>TOTAL</b>								-	6			



Figura 136. Espécime de cuxiú amostrado no módulo Parakanã.

O detalhamento diário de registros de cuxiú está no anexo.

### 3.8.3.7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FELINOS - JAGUATIRICA (LEOPARDUS PARDALIS), GATO-DO-MATO (LEOPARDUS TIGRINUS), GATO-MARACAJÁ (LEOPARDUS WIEDII), ONÇA-PINTADA (PANTHERA ONCA), ONÇA-PARDA (PUMA CONCOLOR), JAGUARUNDI (PUMA YAGOUAROUNDI) E DO CANÍDEO – CACHORRO VINAGRE (SPEOTHOS VENATICUS)

#### 3.8.3.7.1. Introdução

A jaguatirica (*Leopardus pardalis*) é amplamente distribuída desde o México até o norte da Argentina, na América do Sul. Ocupa uma grande variedade de ambientes, em elevações até 1.200 m, incluindo pântanos, cerrado, florestas tropicais e até mesmo áreas de pastagem (Nowell & Jackson, 1996). É um felino de porte médio, pesando até 11 Kg, tipicamente noturno (Oliveira & Cassaro, 2005; Oliveira, 1994), possui corpo esbelto, cabeça e patas grandes e cauda pouco curta, caracterizada pela presença de rosetas abertas numa pelagem de fundo amarelo-ocráceo. Sua dieta inclui pequenos mamíferos, pássaros, répteis, mas presas maiores como cutias, pacas, tatus são essenciais para sua persistência em uma

área (Caso *et al.*, 2008).

O gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) é o segundo menor gato silvestre da América do Sul, com tamanho semelhante ao de um gato doméstico. A pelagem tem coloração amarelo-dourada com rosetas escuras dispostas principalmente nas laterais do corpo. Ocorre do norte da Costa Rica até o norte da Argentina, ocupando ambientes variados, desde áreas mais abertas àquelas com vegetação densa (de Oliveira *et al.*, 2008). A espécie é solitária, de hábitos diurnos e noturnos que se alimenta de pequenos roedores, lagartos e pequenas aves (Wang, 2002).

O gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) é um felino de pequeno porte, pesando até 3,3 Kg, solitário (Oliveira & Cassaro, 2005). A espécie geralmente ocorre em baixas densidades, menores que 5 indivíduos/100 Km<sup>2</sup>. Está associada a habitats de florestas sempre verdes e decíduas e por isso é mais suscetível a mudanças ambientais causadas pelo homem. A espécie é arborícola e mais adaptada a viver em cima das árvores que outros felinos. Os indivíduos dessa espécie têm padrão de atividade predominantemente noturno-crepuscular e se alimentam basicamente de pequenos mamíferos, pássaros e répteis.

A onça-pintada (*Panthera onca*) é o maior felino das Américas e o único representante atual do gênero *Panthera* no continente. Pode medir até 2,41 m e pesar 158 quilos. Atualmente sua área de ocorrência diminuiu para 46% da original (Sanderson *et al.*, 2002), sendo o Pantanal e os Chacos as áreas mais propícias para a manutenção da espécie. A espécie é encontrada em altitudes entre o nível do mar e 3.800 metros. É solitária, porém, ocorre interação entre machos e fêmeas durante o período de acasalamento. A espécie é muito associada à presença de água e, portanto está mais presente em áreas baixas com cobertura vegetal densa e fonte de água permanente do que em áreas abertas com chuvas sazonais (Nowell & Jackson, 1996). A atividade da espécie é noturno-crepuscular, se alimenta de várias espécies, mas suas principais presas são a queixada (*Tayassu pecari*) e a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) (Caso *et al.*, 2008).

A onça-parda (*Puma concolor*) é um felino de grande porte, com coloração variando do marrom-acinzentado ao marrom-avermelhado com a ponta da cauda preta. O comprimento total pode chegar a 2,10 m e o peso médio é de 37 kg para as fêmeas e 56,5 kg para os machos. O tamanho corporal pode variar de uma região para outra, de acordo com a disponibilidade de presas e a simpatria com outros carnívoros. É um dos carnívoros mais generalistas, capaz de preda presas grandes, mas répteis, aves e pequenos mamíferos são a base de sua dieta (Caso *et al.*, 2008). A espécie é encontrada em uma ampla gama de habitats, desde o nível do mar até 5.800 m de altitude. Tem hábito crepuscular-noturno e embora tenha preferência por ambientes de vegetação densa a onça-parda pode facilmente ser encontrada em áreas abertas com pouca cobertura vegetal (Nowell & Jackson, 1996).

O jaguarundi (*Puma yagouarondi*) atualmente ocorre desde o México até o sul da Argentina, predominantemente em áreas baixas, mas pode ser encontrado até 3.200m de altitude (Dotta *et al.*, 2007). A espécie ocupa uma ampla gama de habitats e no Brasil está presente em todos os biomas. Apesar de ser encontrada em vários ecossistemas não é uma espécie abundante e ocorre em baixas densidades populacionais, de 0,1-0,5 indivíduos por Km<sup>2</sup>. É um felino de médio porte com aparência bastante distinta, com peso médio de 5 Kg. Seu corpo é delgado e alongado, possui cabeça é pequena e achatada, orelhas e pernas curtas, e a cauda muito longa. Possui coloração variando do preto ou castanho escuro ao avermelhado. Os indivíduos de coloração mais escura estão comumente associados a florestas enquanto que os mais claros são encontrados em ambientes mais secos.



A espécie é diurna e se alimenta basicamente de pequenos mamíferos, répteis e aves terrestres, podendo eventualmente chegar a utilizar animais de porte superior a 1 kg (Tofoli *et al.*, 2009; de Oliveira, 1998).

O cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) ocorre no extremo leste da América Central, e em alguns países da América do Sul. Em contraste com sua ampla área de distribuição a espécie é naturalmente rara e no Brasil ocorre em densidades populacionais próximas a 0,01 indivíduos por km<sup>2</sup>. É encontrada em áreas de florestas pluviais, decíduais ou sem decíduais do nível do mar até 1.500 m de altitude (DeMatteo *et al.*, 2011). O cachorro-vinagre é um canídeo de pequeno porte com corpo alongado e robusto. Os membros, as orelhas, o focinho e a cauda são curtos. O comprimento médio é de 74,3 cm e o peso varia entre 5 e 7 kg. É uma espécie altamente social, até mesmo durante a caçada, possui um rico repertório de vocalizações e vivem em pequenos grupos familiares, nos quais apenas o casal dominante reproduz. O padrão de atividades aparenta ser diurno, mas movimentos noturnos parecem ser muito frequentes. A dieta é altamente carnívora, tendo como itens animais de porte considerável para o tamanho da espécie, como grandes roedores e até mesmo veados, mas inclui também aves, répteis e alguns frutos (Oliveira, 2009).

O grupo de espécie em estudo é bastante diverso tanto em relação ao fenótipo quanto em relação ao modo de vida. Porém as fontes de ameaça a esses carnívoros são bastante similares. Dentre elas destacam-se a perda e fragmentação de habitat, comércio ilegal de animais e peles, caça de suas presas e caça com forma de retaliação devido à depredação de gado e outros animais domésticos. Devido à intensa redução de suas populações, estudos sobre a biologia das espécies desse grupo é fundamental para entender seus padrões de atividades e propor medidas de conservação e manejo eficientes.

#### 3.8.3.7.2. Metodologia

Esse grupo de espécies será monitorado, preferencialmente, nas mesmas áreas do subprograma de monitoramento de fauna. Caso não sejam encontrados registros de cachorro-vinagre nas áreas do levantamento e do monitoramento da fauna, novos fragmentos devem ser buscados. Além dessas áreas, os animais que forem eventualmente resgatados durante as supressões de vegetação serão monitorados nos fragmentos de soltura, isso após devidamente marcados e submetidos a todos os exames previstos. Dados demográficos e ecológicos das espécies serão obtidos pela combinação de armadilhas fotográficas, busca por vestígios e utilização de colares com GPS e rádios VHF.

O monitoramento se dará por transectos conduzidos no período diurno e noturno. Deverão ser utilizadas cinco trilhas de 3 km. Cada trilha deverá ser percorrida em quatro caminhadas ao dia (das 07 h às 11 h e das 17 h às 21 h). Dessa forma, o esforço amostral por campanha com observação direta será de 60 km por módulo (3 km x 5 dias x 4 caminhadas ao dia).

Os rastros serão tomados por um decalque e seus moldes tirados com o auxílio de parafina. Todos os vestígios ou suspeitas de abrigos serão georreferenciados.

As armadilhas fotográficas serão alocadas em trilhas distintas daquelas aonde se procederão as buscas por vestígios, para evitar interferência na amostragem. Preferencialmente devem ser utilizadas aquelas trilhas naturais do local ou a própria trilha dos animais. Não será oferecido nenhum tipo de recompensa ou atração. As armadilhas serão instaladas em dupla (estação), uma de frente com a outra, para que se possa registrar os dois flancos do animal e facilitar, assim, a

identificação da espécie. Serão instaladas 10 estações em duas trilhas distintas (5 estações/trilha). As estações ficarão distanciadas em 100 metros entre si.

A busca por vestígios e os registros das armadilhas fotográficas servirão para uma melhor escolha dos locais aonde serão deixadas as armadilhas para captura dos animais. Tais armadilhas consistem em caixas de madeira ou metal com dimensão de tamanho médio (70x70x130 cm) e grande (1,3x1,3x2,0 m), com porta tipo guilhotina e vão entre ripas menor do que três centímetros, para minimizar danos aos animais capturados (Jorge, 1986; Juarez & Marinho-Filho, 2002).

Para facilitar a captura dos animais serão utilizadas iscas (e.g. pé e pescoço de galinha, miúdos de porco e boi, peixe, alimentos enlatados para gatos, bacon, pasta de amendoim, frutas entre outros), preferencialmente carne de boi e de porco assadas no momento da montagem das armadilhas. As armadilhas devem ser vistoriadas pelo menos uma vez ao dia, na parte da manhã.

Os animais capturados devem ser anestesiados por um médico veterinário para evitar mais estresse por parte do animal. Serão utilizados os anestésicos Ketamina e Xylazina de modo intramuscular (Trovatti, 2001). Todos os animais capturados serão medidos, pesados, marcados com um *transponder* e instalado um colar com GPS ou um colar com rádio transmissor. Depois de finalizado o procedimento os animais serão soltos exatamente nos mesmos locais em que foram capturados.

Para estimar o tamanho da população será utilizado o método de marcação e recaptura de acordo com o método de Jolly (1965). Também para os dados de densidade, abundância e frequência de uso de habitat serão utilizados os dados coletados pelas armadilhas fotográficas e nos rastros encontrados.

### 3.8.3.7.3. Resultados

No período foram encontrados vestígios de três espécies alvos desse programa, *Leopardus pardalis*, *Puma concolor*, *Panthera onca* (Quadro 14).

Quadro 14. Espécies de felinos ameaçados registrados durante o período.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE		METODOLOGIA				
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARAKANÃ	PLACAS	AQUÁTICO	ANTRÓPICO	FLORESTAL	AVISTAMENTO	ARMADILHA FOTOGRAFICA	PEGADAS	FEZES
Classe Mammalia														
Ordem Carnivora														
Família Felidae														
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguatirica	6		5		1				6		1	5	
<i>Puma concolor</i>	onça-parda, suçuarana, leão-baio	1				1				1			1	
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	1				1				1	1			
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

Foram registrados 6 espécimes de jaguatirica (*Leopardus pardalis*), cinco em Medicilândia e um em Parakanã. Os registros dessa espécie ocorreram tanto por armadilha fotográfica (Figura 137) quanto por pegadas (Figura 138).

Na manhã do dia 20 de agosto foi avistada uma onça-pintada (*Panthera onca*) no módulo Parakanã. Não foi possível fotografar o espécime avistado, pois o mesmo fugiu rapidamente.

O registro de *Puma concolor* feito nesta campanha foi por pegada, também no módulo de Parakanã.



Figura 137. Registro de jaguatirica por armadilha fotográfica no módulo Medicilândia.

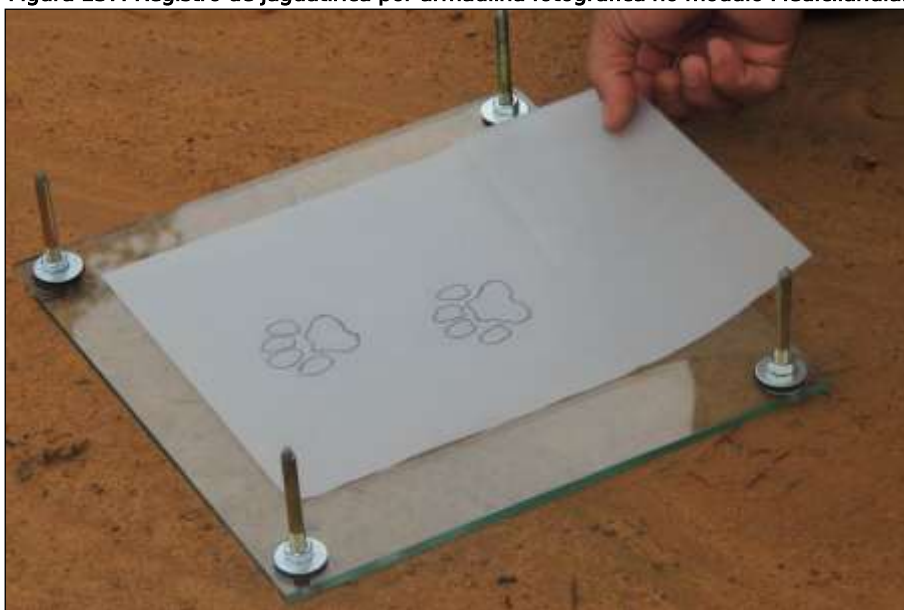


Figura 138. Desenho de pegada de jaguatirica no módulo Medicilândia.

Quanto as demais espécies (*L. tigrinus*, *L. wiedii*, *P. yagouaroundi* e *S. venaticus*) não foram encontrados nenhum vestígio de sua presença nos locais amostrados.

O detalhamento diário de registros das espécies alvo desse programa estão descritos no anexo.

### 3.8.3.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PEQUENOS MAMÍFEROS - CUÍCA (CALUROMYS PHILANDER), CUÍCA (GLIRONIA VENUSTA), CUÍCA (GRACILINANUS EMILAE), CUÍCA (MARMOSA LEPIDA) E CUÍCA (MONODIDELPHIS BREVICAUDATA)

#### 3.8.3.8.1. Introdução

O grupo de pequenos mamíferos elencados para esse estudo é constituído basicamente de espécies de cuíca e a falta de dados sobre a ecologia dessas espécies é um fator preocupante. O programa de monitoramento dessas espécies pode revelar aspectos ainda desconhecidos sobre a ecologia dessas espécies e assim auxiliar nos programas de conservação das mesmas.

A cuíca (*Caluromys philander*) é uma espécie de cuíca de médio porte, com comprimento entre 16-26 cm e peso médio de 250g. A coloração é variável, geralmente parda e mais intensa na nuca, possui uma listra escura que se estende do focinho até o topo da cabeça. Essa espécie ocorre do norte da Venezuela ao centro-sul do Brasil em altitudes que variam do nível do mar a 1.800m e é bastante comum em toda a sua área de ocorrência (dos Reis *et al.*, 2010). Tem preferência por habitats de vegetação densa, em floresta tropical, floresta subtropical e floresta marginal, embora também seja encontrada em áreas seminaturais, tais como plantações e vegetação secundária. A cuíca-lanosa é arborícola, solitária e de hábito noturno. Sua dieta é baseada em frutos, porém também inclui néctar, pequenos vertebrados e invertebrados (Eisenberg & Redford, 1999).

A cuíca (*Glironia venusta*) é uma espécie de pequeno porte, medindo entre 16-20 cm e pesando em torno de 100g. Possui coloração variável, de cinza a marrom, e face adornada com duas listras escuras que se estendem do focinho às orelhas. A cauda é preênsil e toda recoberta por pelos, exceto na porção terminal inferior (dos Reis *et al.*, 2010). Pouco se sabe sobre a distribuição dessa espécie, mas exemplares já foram encontrados no Brasil, Bolívia, Equador, Peru e Colômbia (Gardner, 2007), em altitudes acima de 500 m (Alberico *et al.* 2000). Essa espécie é extremamente rara, arborícola e solitária, é ágil e se movimenta através de saltos entre galhos de árvores. A dieta da espécie inclui insetos, ovos, sementes e frutos (dos Reis *et al.*, 2010).

A catita (*Gracilinanus emiliae*) é uma espécie de pequeno porte, medindo entre 7,5-8,7 cm com peso médio de 10 g. Apresenta pelagem dorsal marrom-avermelhada, com um anel estreito de pelos escuros ao redor dos olhos. Possui cauda preênsil e não possui marsúpio (dos Reis *et al.*, 2010). Esta espécie habita florestas tropicais e floresta secundária densa (Voss *et al.*, 2001). É uma espécie arborícola, embora possa forragear no chão da floresta, se alimenta principalmente de frutas, insetos e pequenos invertebrados (Brito *et al.*, 2008).

A cuíca (*Marmosa lepida*) é um animal de pequeno porte, medindo de 8,8-12 cm e pesando entre 12 e 23g. Possui pelagem marrom-avermelhada e um anel de pelos escuros ao redor dos olhos. A cauda preênsil é desprovida de pelos. Esta espécie é encontrada no Suriname, Brasil, leste do Peru, Equador, Bolívia e Colômbia (Gardner, 2007), em altitude que variam de 100 a 1.000 m. A espécie é encontrada em florestas de várzea (Emmons & Feer, 1997) e se alimenta de insetos e frutas.

A cuíca (*Monodelphis brevicaudata*) é uma espécie de cuíca de pequeno porte, com pelagem dorsal grisalha e lateral avermelhada. A cauda não preênsil possui pelos apenas no terço basal. Não possui marsúpio. Distribui-se ao norte da América

do Sul, na Venezuela, Guianas, Suriname e Brasil (Voss *et al.*, 2001; Gardner, 2005). É terrestre e está associada às florestas decíduas e sem decíduas, com hábitos alimentares onívoros (dos Reis *et al.*, 2010).

#### 3.8.3.8.2. Metodologia

Para o monitoramento do grupo de pequenos mamíferos ameaçados os métodos de captura, procedimentos de manejo, registro e marcação serão os mesmos descritos para o Monitoramento da Fauna, no que se refere aos mamíferos de pequeno porte, diferindo apenas quanto à cor e numeração dos brincos utilizados.

#### 3.8.3.8.3. Resultados

Durante o período foram realizadas buscas de indivíduos e de vestígios das espécies alvo desse programa nos módulos amostrais e em áreas próximas a eles. Porém nenhum vestígio das espécies foi encontrado.

### **3.8.3.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS MAMÍFEROS VOADORES (NATALUS ESPERITOSANTENSIS)**

#### 3.8.3.9.1. Introdução

*Natalus espiritosantensis* é uma espécie de morcego de tamanho corporal entre 35-55 mm e peso de até 10 g. Suas orelhas são em forma de funil, largas e separadas. O focinho é alongado, sem folha nasal. A pelagem é longa e sua coloração varia de amarelada a castanho-avermelhada, com o ventre mais claro. A espécie ocorre em parte das regiões Centro-Oeste, Sudoeste e Nordeste, além do estado de Roraima. A dieta é baseada em insetos e a espécie consome apenas presas muito pequenas. A espécie forma grupos com mais de 300 indivíduos e habita regiões de cavernas, altas temperaturas e humidade (dos Reis *et al.*, 2010).

#### 3.8.3.9.2. Metodologia

Essa espécie de morcego será monitorada, preferencialmente, nas mesmas áreas do subprograma de Monitoramento de Fauna. O método de captura, procedimentos de manejo, registro e marcação serão os mesmos descritos para o Monitoramento da Fauna, no que se refere à quirópteros, diferindo apenas quanto a cor e numeração do anéis utilizados.

#### 3.8.3.9.3. Resultados

Embora muitos esforços tenham sido feitos para a amostragem de *N. espiritosantensis*, não foi possível registrar nenhum indivíduo da espécie durante o período.

### 3.8.3.10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PEIXES – PACU-DENTE-SECO (MYLESINUS PAUSISQUAMATUS), PACU-CAPIVARA (OSSUBUS XINGUENSIS), ACARI-ZEBRA (HYPANCISTRUS ZEBRA), TUCUNARÉ-DO-XINGU (CICHLA MELANIAE) E ARRAIA-NEGRA (POTAMOTRIGON LEOPOLDI)

#### 3.8.3.10.1. Introdução

Pouco se sabe sobre a biologia das espécies de peixe elencadas para o monitoramento. Portanto esse estudo dará subsídio para a elaboração de planos de manejo e conservação eficientes para essas espécies.

O pacu-dente-deco (*Mylesinus paucisquamatus*) é uma espécie endêmica da bacia do Tocantins, com populações naturais restritas às áreas de cachoeiras e corredeiras. É um pacu de médio porte, sendo que o maior indivíduo registrado atingiu 1,9 kg e 36,2 cm de comprimento padrão. Possui a boca terminal e voltada para baixo nos indivíduos de maior porte. É uma espécie reofílica e herbívora, alimentando-se de algas filamentosas, folhas e vegetação ripária (Jégu *et al.*, 2008).

O pacu-capivara (*Ossubtus xinguense*) é uma espécie endêmica do Brasil cuja área de distribuição é aparentemente restrita às corredeiras do rio Xingu na região de Altamira, Pará. A espécie apresenta corpo de formato oval e boca em posição ventral. As nadadeiras peitorais são posicionadas ventralmente nos lados do corpo. A dieta é pouco conhecida. Em aquário, a espécie exibe forte comportamento agonístico (agressividade) direcionado a indivíduos da mesma espécie. A desova é, provavelmente, anual no início da estação chuvosa (Zuanon & Jégu, 2008).

O cascudo-zebra (*Hypancistrus zebra*) é encontrado em locais rasos, em fendas e cavidades nas pedras submersas do rio Xingu, em locais com correnteza moderada a forte e com a eventual presença de um pouco de sedimento depositado. A espécie atinge cerca de 8 cm de comprimento total. Os exemplares são encontrados isoladamente nos abrigos. As fêmeas cuidam da desova em pequenas cavidades nas rochas. A fecundidade é muito baixa, com posturas menores que 20 ovos. Os machos apresentam os odontóideos bem desenvolvidos sobre o espinho da nadadeira peitoral e no interopérculo, as fêmeas são ligeiramente mais robustas que os machos. A espécie alimenta-se de invertebrados aquáticos, algas e detritos orgânicos (Zuanon & Py-Daniel, 2008).

O tucunaré-do-xingu (*Cichla melaniae*) é uma espécie endêmica do Pará, que vive em ambientes lênticos, como lagos, matas inundadas e enseadas. Também é encontrado em corredeiras, onde procura alimento. Alimenta-se de outros peixes menores, mas também quando jovens podem comer insetos, camarões, etc. Não apresentam movimento migratório, formam casais e escolhem áreas de remansos para construir o ninho e cuidar da prole. Apresenta corpo alongado, com a cabeça grande e a mandíbula protuberante. Outro traço comum é a mancha arredondada perto da cauda, conhecida como ocelo. A coloração é amarela intensa e ele é todo pontilhado de pintas pretas, inclusive na faixa longitudinal. Pode chegar a medir 29 centímetros de comprimento.

A arraia-negra (*Potamotrygon leopoldi*) é uma espécie endêmica da bacia do Xingu. É uma espécie de peixe que mede de 40 a 50 cm. A arraia-negra possui uma alimentação carnívora, comendo em geral qualquer invertebrado ou peixe que ela possa engolir, e possui um espinho na cauda.

### 3.8.3.10.2. Metodologia

Os peixes deverão ser monitorados, preferencialmente, nas mesmas áreas do Monitoramento de Fauna. O método de captura, procedimentos de manejo, registro e marcação serão os mesmos descritos para o Monitoramento da Fauna, no que se refere à ictiofauna, diferindo apenas quanto a cor e numeração do *dart-tags* utilizados.

### 3.8.3.10.3. Resultados

Não foi possível registrar nenhum indivíduo das espécies alvo desse programa durante o período.

## **3.8.3.11. PROGRAMA DA AVIFAUNA – ARARA-AZUL (*ANODORHYNCHUS HYACINTHINUS*) E ARARAJUBA (*GUAROUBA GUAROUBA*)**

### 3.8.3.11.1. Introdução

Duas espécies de arara são alvo desse subprograma devido às fortes ameaças que sofrem. Os principais fatores de risco para essas espécies são o comércio ilegal de aves, a perda e fragmentação de habitat e os dados obtidos por esse estudo podem auxiliar na conservação e manejo dessas espécies.

A arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) é considerada a maior espécie de arara, podendo medir até 1 m de comprimento total. Possui um bico extremamente forte e poderoso, plumagem azul, anel peri oftálmico e região em volta da mandíbula amarelos. A espécie é encontrada em três localidades no Brasil, além de pequenas áreas de fronteira da Bolívia e Paraguai. Ela ocorre em áreas de várzea adjacente à floresta, cerrado, caatinga e Pantanal. Alimenta-se principalmente de frutos duros de algumas espécies de palmeiras (Guedes *et al.*, 2008). Nidificam em cavidades de árvores, palmeiras ou paredões rochosos, dependendo da região onde são encontradas e a baixa disponibilidade de cavidades é um fator limitante para reprodução da espécie.

A ararajuba (*Guarouba guarouba*) possui plumagem de coloração amarelo-dourada, com as penas de voo verdes e anel periocular branco. É um psitacídeo de médio porte, medindo entre 34-36 cm de comprimento total. A espécie é endêmica do Brasil e ocorre em áreas do Amazonas, Pará, Maranhão e Mato Grosso. São aves residentes que vivem em áreas de floresta em grupos que variam de 3 a 30 indivíduos. Utilizam árvores para nidificação e poleiro e se alimentam de frutas, bagas, sementes e nozes e, sazonalmente, nas culturas (especialmente milho) (Silveira, 2008).

### 3.8.3.11.2. Metodologia

Essas espécies foram monitoradas principalmente nas mesmas áreas onde ocorreu o subprograma de monitoramento de fauna, mas áreas próximas aos módulos também foram amostradas.

Os procedimentos de manejo, registro e marcação serão os mesmos descritos para o Monitoramento da Fauna, no que se refere à avifauna, diferindo apenas quanto à numeração das anilhas utilizadas. Em se tratando de psitacídeos, poderão ser utilizados outros métodos de captura mais eficientes para os espécimes desse

grupo.

Conforme o monitoramento das outras aves o monitoramento de *A. hyacinthinus* e *G. guarouba* também ocorreu nos cinco módulos, no período entre os dias 26 de julho e 29 de agosto.

Neste período foram demarcados todos os pontos onde essas duas espécies foram encontradas tanto durante o andamento do monitoramento de fauna quanto na execução das atividades do monitoramento de manejo e conservação de fauna ameaçada.

Esses pontos serão monitorados nas campanhas seguintes desse subprograma. Ressaltamos também que ao longo desse monitoramento na medida em que novos encontros com essas espécies forem consolidados outros pontos amostrais deverão ser incrementados.

### 3.8.3.11.3. Resultados

Nessa campanha foram demarcados três pontos de registros de Guaruba guarouba (ararajuba) (Quadro 15) e três pontos de registros de Anodorhynchus hyacinthinus (arara-azul-grande) (Quadro 16).

Quadro 15. Descrição dos pontos amostrais de ararajuba

PONTO	SÍTIO AMOSTRAL	COORDENADAS UTM SAD 69			FITOFISIONOMIA/AMBIENTE
		zona	E	N	
1	Anapú	22M	443262	9661987	Floresta Ombrófila Densa Submontana
2	Pacajá	22M	539367	9599568	Vegetação secundária
3	Placas	21M	813502	9607032	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

Quadro 16. Descrição dos pontos amostrais de arara-azul-grande.

PONTO	SÍTIO AMOSTRAL	COORDENADAS UTM SAD 69			FITOFISIONOMIA/AMBIENTE
		zona	E	N	
1	Placas	21M	812515	9609205	Pastagem
2	Placas	21M	813003	9605892	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
3	Medicilândia	22M	216382	9599873	Vegetação secundária

Nestes pontos foram registrados 20 indivíduos de arara-azul-grande (12 no módulo Anapú e 8 no módulo Placas) e 17 de ararajuba (5 no módulo Anapú, 8 no módulo Pacajá e 4 no módulo Placas), destes 17 (8 - *A. hyacinthinus* e 9 - *G. guarouba*) foram identificados durante execução de metodologias do monitoramento de fauna (Aves) e 20 (12 - *A. hyacinthinus* e 8 - *G. guarouba*) através de buscas diretas por estas espécies tanto nas áreas dos módulos quanto em áreas próximas aos mesmos (Quadro 17).



Quadro 17. Aves ameaçadas amostradas durante o período.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	N	MÓDULOS					AMBIENTE			SUBPROGRAMA					
			ANAPÚ	MEDICILÂNDIA	PACAJÁ	PARACANÃ	PLACAS	AA	NA	FL	MONITORAMENTO FAUNA (AVES)			MANEJO E CONSERVAÇÃO DE FAUNA AMEAÇADA		
											AV	VC	CAP	AV	VC	CAP
CLASSE AVES																
ORDEM PSITTACIFORMES																
Família Psittacidae																
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul-grande	20		12			8		16	4	8				12	
<i>Guaruba guarouba</i>	ararajuba	17	5		8		4		9	8	8	1		8		
<b>TOTAL</b>		<b>37</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**LEGENDA.** N = Abundância; Subprograma: MF = Subprograma de Monitoramento de Fauna, MA = Subprograma de Manejo e Conservação de Fauna Ameaçada; Tipo de Registro: AV = Avistamento, CAP = Captura, VC = Vocalização.

Da Figura 139 à Figura 142 estão representados alguns indivíduos amostrados no período.



Figura 139. ararajuba (*Guaruba guarouba*)  
Módulo Anapú



Figura 140. ararajuba (*Guaruba guarouba*)  
Módulo Anapú



Figura 141. arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*)  
Módulo Placas



Figura 142. arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*)  
Módulo Placas

No anexo encontram-se o detalhamento diário das duas espécies monitoradas.

### 3.8.3.12. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA LONTRA (*LONTRA LONGICAUDIS*) E ARIRANHA (*PTERONURA BRASILIENSIS*)

#### 3.8.3.12.1. Introdução

A lontra (*Lontra longicaudis*) possui hábitos solitários, sendo raramente encontrados aos pares. É semiaquática e de hábito diurno, embora atividades noturnas possam ocorrer. Possui algumas modificações morfológicas que auxiliam na natação, as orelhas e narinas podem ser fechadas quando o animal mergulha. A cauda é musculosa e flexível, sendo utilizada como leme durante o deslocamento na água, as pernas são curtas e os pés possuem membranas entre os dedos. Abriga-se em cavidades naturais ou cavadas nas margens de cursos d'água (dos Reis, *et al.*, 2010). Ocorre desde o México até o norte da Argentina, ocupam vários tipos de ambientes aquáticos, tanto de água doce quanto salgada (Lariviere, 1999). A dieta consiste principalmente de peixes, mas também inclui crustáceos, anfíbios, mamíferos, insetos e aves. São predadores oportunistas e sua dieta varia com a disponibilidade de presas e habitat (Gallo-Reynoso *et al.* 2008; Gora *et al.* 2003, Pardini 1998; Perini *et al.* 2009). A espécie é intensamente caçada, tanto para o comércio de sua pele, como pelo prejuízo causado a criações de peixes. Isso, combinado com a destruição do habitat (Michalski & Peres, 2005) e poluição da água (Josef *et al.*, 2008) ameaça seriamente as suas populações.

A ariranha (*Pteronura brasiliensis*) é um animal social que vive em grupos de até 16 indivíduos, formados por um casal dominante e seus descendentes dos dois ou três últimos anos. Chega a medir 1,8 m de comprimento total e possuem uma mancha pardo-amarelada na região do pescoço e garganta. É uma espécie predadora e prefere corpos de águas com alguma transparência. A espécie tem hábito diurno, cava tocas nos barrancos dos rios, onde o grupo se recolhe no fim do dia. Consome, por dia, cerca de 10% do seu peso corporal em alimento e, em função de sua alta taxa metabólica, o tempo médio de passagem do alimento no trato digestivo é de apenas 3 horas. Alimentam-se de peixes, pequenos mamíferos,

aves, répteis e invertebrados (Rosas *et al.*, 2008).

### 3.8.3.12.2. Metodologia

Os mustelídeos foram monitorados nos corpos hídricos presentes nos módulos, que foram percorridos com o auxílio de barco para o registro de abrigos e vestígios destes animais. Todos os vestígios e abrigos foram georreferenciados para melhor entendimento do uso do hábitat e área de vida destes carnívoros. Armadilhas fotográficas foram instaladas nos abrigos para o entendimento do comportamento e aspectos reprodutivos.

As ariranhas serão individualizadas por meio das manchas existentes no pescoço, as quais servem como impressão digital nestes animais.

Após descoberto os abrigos, alguns indivíduos, de ambas as espécies, serão capturadas por gaiolas de metal de 1,0 cm x 1,0 cm x 1,70. Nestes indivíduos serão instalados colares com GPS ou com rádio transmissores para o melhor entendimento do uso do ambiente por estes animais. Os dados de radio telemetria serão trabalhados do mesmo modo como foi descrito nos programas anteriores.

### 3.8.3.12.3. Resultados

No período houve apenas um registro indireto da presença das espécies alvo desse programa. Foram encontrados vestígios indiretos da presença de *L. longicaudis* próximo a um corpo hídrico no módulo Parakanã (Quadro 18). As fezes encontradas foram fotografadas e sua coordenada foi marcada (Figura 143). No Anexo digital (CD) se encontra o demonstrativo do registro de lontra.

Quadro 18. Dados do registro de *Lontra longicaudis* no módulo de Parakanã.

Nome do Táxon	Nome comum	N	Módulos					Ambiente			Metodologia			
			Anapú	Medicilândia	Pacajá	Parakanã	Placas	Aquático	Antrópico	Florestal	Avistamento	Abrigo	Pegadas	Fezes
Classe Mammalia														
Ordem Carnivora														
Família Mustelidae														
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	1				1		1						1
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>



Figura 143. Registro de fezes de lontra encontrada no módulo Parakanã.

Quanto a outra espécie alvo desse programa, a ariranha (*P. brasiliensis*) não foram encontrados vestígios de sua presença durante o período.

### 3.8.4. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PASSAGENS DE FAUNA E MITIGAÇÃO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA

#### 3.8.4.1. INTRODUÇÃO

As rodovias, principalmente quando pavimentadas, causam diversos impactos sobre as áreas adjacentes a elas. Esses impactos abrangem aspectos da hidrologia, geomorfologia, distribuição e estrutura de populações e aumento da taxa de mortalidade da fauna em decorrência de atropelamentos (Findlay & Bourdages, 2000; Turci & Bernarde, 2009). Além disso, as rodovias podem agir como barreiras ao movimento de animais, contribuindo para uma redução do fluxo gênico entre populações de determinadas espécies de animais silvestres (Alexander *et al.*, 2005).

Seiler e Heldin (2006) apontam que, em países desenvolvidos, a mortalidade da fauna silvestre devido a atropelamentos é maior do que devido à caça, e sugerem que tal fato possa ser estendido para países de grande biodiversidade e rápido desenvolvimento, como é o caso do Brasil, país detentor de uma das maiores redes rodoviárias do mundo. No Brasil, a preocupação com atropelamento de fauna é recente, e grande parte dos pesquisadores dessa linha concordam em pelo menos um ponto: medidas mitigadoras ao longo das rodovias, com especial atenção às que passam próximas a áreas protegidas, são imprescindíveis para a manutenção da biodiversidade (Rosa & Mauhs, 2004; Bagatini, 2006; Turci & Bernarde, 2009).

A implantação de passagens de fauna é a principal medida que diminui os efeitos das rodovias sobre a fauna por possibilitar o “trânsito” seguro de animais (Barnum, 2004; Beckmann *et al.*, 2010). Essas passagens podem ser de vários tipos, incluindo: túneis subterrâneos, pontes verdes, passagens aéreas, pontos de escoamento da água superficial instaladas sob as rodovias, estruturas especiais em pontes, entre outros. Porém o uso das passagens pelos animais é influenciado pela conformação da estrutura de engenharia, comprimento, localização e características da região do entorno (Corlatti *et al.*, 2009). A função mais importante das passagens de fauna é minimizar o efeito de barreira causado pelas

estradas e possibilitar a mobilidade das espécies, minimizando assim, os impactos ambientais sobre as populações biológicas (Grilo *et al.*, 2008; Corlatti *et al.*, 2009; Laurance *et al.*, 2009), portanto para aumentar a efetividade das passagens de fauna, estas devem ser planejadas e instaladas em locais adequados (Barnum, 2004).

Nesse sentido faz-se necessário um estudo detalhado sobre as ocorrências de atropelamento de fauna nas rodovias BR-230 e BR-422 para que sejam identificados pontos críticos de atropelamento e então indicadas medidas que minimizem os impactos negativos da pavimentação sobre a fauna local.

#### **3.8.4.2. OBJETIVO**

O objetivo geral do subprograma de Monitoramento de Passagem de Fauna e Mitigação de Atropelamento de Fauna é monitorar o impacto ambiental da pavimentação das rodovias BR-230 e BR-422 sobre a fauna silvestre, monitorando pontos de passagem de fauna, identificando pontos críticos de atropelamento de fauna a fim de indicar medidas preventivas e promovendo ações e estratégias conservacionistas e educativas.

Os objetivos específicos são:

- Monitorar pontos de passagem de fauna;
- Identificar os trechos dessas rodovias que apresentam alta mortalidade de animais silvestres;
- Indicar as medidas de mitigação necessárias para os trechos identificados como críticos para atropelamento de fauna silvestre; e
- Ao final das obras, analisar a eficácia das diversas medidas de mitigação instaladas.

#### **3.8.4.3. METODOLOGIA**

##### **3.8.4.3.1. Monitoramento de Passagem de Fauna**

O monitoramento das passagens de fauna será feito com instalação de dois tipos de armadilhas (armadilhas fotográficas e armadilhas de pegadas), além da busca direta por rastros e demais vestígios.

##### **3.8.4.3.1.1. Armadilhas Fotográficas**

Para cada passagem de fauna a ser monitorada são alocadas duas armadilhas fotográficas, uma na entrada e outra na saída da estrutura, para registrar as espécies dentro da passagem.

##### **3.8.4.3.1.2. Armadilhas de Pegadas**

Consiste em uma parcela/caixa de areia fina alisada e umedecida disposta na entrada da passagem de fauna, onde os animais irão transitar deixando suas pegadas impressas no substrato. As armadilhas de pegada deverão ser alocadas em número e tamanho suficiente para que interceptem transversalmente a largura total das passagens, de modo que qualquer animal que a atravesse, pise

obrigatoriamente na armadilha.

A inspeção de cada armadilha de pegada é feita diariamente durante a campanha de amostragem, no período matutino, sendo que, após os registros necessários, a areia é novamente alisada e umedecida com borrifador. Quando necessário, as pegadas encontradas devem ser moldadas em gesso para identificação futura ou conservação em coleção.

Através dos dois métodos de armadilhagem citados é possível obter dados quantitativos da utilização das estruturas de passagem pelas diversas espécies presentes na área de influência. A partir dos dados, é obtida a frequência relativa de utilização das passagens para cada espécie, através da fórmula:

$$Fri = ni/N$$

Onde Fri é a frequência relativa da espécie i, ni é o número de registros de indivíduos da espécie i observados e N é o número total de registros de todas as espécies. Os dados obtidos com o monitoramento das passagens devem ainda ser relacionados com as características ambientais circundantes, sazonalidade e alterações causadas pelas obras da pavimentação da rodovia na ocasião de cada campanha de amostragem.

#### 3.8.4.3.2. Monitoramento do Atropelamento de Fauna

A cada campanha a busca por animais silvestres atropelados inicia pouco antes do nascer do sol, tendo em vista que a maioria dos atropelamentos ocorre durante o crepúsculo e a noite. Durante a campanha de amostragem, a estrada é percorrida com veículo se deslocando a aproximadamente 40 km/h. Todos os indivíduos cujo estado indicar atropelamento recente (inclusive superior a dois dias, desde que passíveis de identificação) são identificados, fotografados, retirados da rodovia e colocados em local adequado para evitar a duplicidade de registros. O registro do ponto de localização do indivíduo na rodovia é realizado com auxílio de GPS.

Ressalta-se que os indivíduos feridos também são registrados. Quando necessário os mesmos serão encaminhados para as bases do Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna para atendimento veterinário adequado, sendo que a destinação dos animais dependerá das condições físicas dos mesmos. Nos casos de animais encontrados com ferimentos superficiais os mesmos serão retirados da pista e acompanhados por alguns minutos, até que sejam capazes de se deslocar por conta própria.

Para cada animal são anotadas informações gerais utilizando uma ficha-padrão. Essas informações são tanto sobre o animal encontrado, como: sexo, estágio de vida, situação do animal e destinação; quanto sobre o local de registro, como: características da pista, fitofisionomia adjacente e proximidade com cursos d'água.

A frequência relativa de cada espécie atropelada também é obtida por meio da fórmula:

$$Fri = ni/N$$

Onde: Fri é a frequência relativa da espécie i, ni é o número de registros de indivíduos da espécie i atropelados e N é o número total de registros de atropelamento.

A nomenclatura e a sequência filogenética obedecem às listas específicas para cada grupo: anfíbios segundo Segalla *et al.* (2012), répteis conforme Bérnils & Costa

(2012), aves de acordo com CBRO (2011) e mamíferos conforme Reis *et al.* (2011).

Para identificação das espécies utiliza-se principalmente Bonvicino *et al.* (2008), Grantsau (2010), Lima *et al.* (2008), Marques *et al.* (2005), Sick (1997), Sigrist (2006), Reis *et al.* (2007), Reis *et al.* (2011) e Vitt *et al.* (2008).

As coberturas vegetais são definidas de acordo com IBGE (2012).

Conforme termo de referência a campanha de atropelamento seria executada em sete dias, no entanto foi adicionado mais um dia de coleta com intuito de padronizar a metodologia e facilitar a execução das atividades de campo e as análises estatísticas. De forma que o trecho monitorado foi dividido em quatro segmentos, três na BR-230 entre a divisa dos estados do Tocantins/Pará e Rurópolis e um na BR-422 entre Novo Repartimento e Tucuruí, da seguinte maneira:

- Segmento 1 - Entre a divisa dos estados do Tocantins/Pará e Novo Repartimento (Extensão de 283,60 km / BR-230);
- Segmento 2 - Entre Novo Repartimento e Altamira (Extensão de 360 km / BR-230);
- Segmento 3 - Entre Altamira e Rurópolis (Extensão de 340 km / BR-230); e
- Segmento 4 - Entre Novo Repartimento e Tucuruí (Extensão de 73,70 km / BR-422);

Em cada segmento são feitos dois percursos (ida e volta) em dias diferentes. De forma que por campanha são percorridos 2115,4 km em oito dias de coletas.

#### 3.8.4.4. RESULTADOS

Durante o primeiro semestre (julho a dezembro de 2013) foram realizadas duas campanhas de Monitoramento de Atropelamento de Fauna, sendo que a primeira ocorreu entre os dias 14 e 21 de agosto e a segunda entre os dias 05 e 15 de outubro. No período foram registrados 72 espécimes de 42 espécies através de registro sistemático e 20 espécimes de 14 espécies por registro ocasional (Quadro 19).

Durante a primeira campanha foram registrados 50 espécimes atropelados, 16 répteis, 18 aves e 16 mamíferos (Figura 144 a Figura 194). Foram registradas sete famílias de duas ordens de répteis, oito famílias de sete ordens de aves e quatro famílias pertencentes a quatro ordens de mamíferos.

Quadro 19. Lista de espécies amostradas durante o período, incluindo registros sistemáticos e ocasionais.

NOME DO TAXON	NOME COMUM	N	RS			RO		DESTINAÇÃO			
			CAR	AF	Fri (%)	CAR	AF	ATEN. VET	INST. CIEN	SOLT.	REM. AD
Classe Amphibians											
Ordem Anura											
Família Leptodactylidae											
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	1	1		1%						1
Classe Reptilia											



NOME DO TAXON	NOME COMUM	N	RS			RO		DESTINAÇÃO				
			CAR	AF	Fri (%)	CAR	AF	ATEN. VET	INST. CIEN	SOLT.	REM. AD	
<b>Ordem Crocodylia</b>												
<b>Família Alligatoridae</b>												
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacaré-coroa	1	1		1%							1
<b>Ordem Squamata</b>												
<b>Família Teiidae</b>												
<i>Tupinambis teguixin</i>	teiú	1	1		1%							1
<b>Família Amphisbaenidae</b>												
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-cega	1				1						1
<b>Família Iguanidae</b>												
<i>Iguana iguana</i>	iguana	7	5		7%	2						7
<b>Família Polychrotidae</b>												
<i>Polychrus marmoratus</i>	lagarto-preguiça	1	1		1%							1
<b>Família Anomalepididae</b>												
<i>Typhlops sp.</i>	cobra-cega	1	1		1%							1
<b>Família Aniliidae</b>												
<i>Anilius scytale</i>	falsa-coral	1	1		1%							1
<b>Família Boidae</b>												
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	4	3		4%	1						4
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri	1	1		1%							1
<b>Família Colubridae</b>												
<i>Drymarchon corais</i>	papa-pinto	1	1		1%							1
<i>Drymoluber dichrous</i>	cobra-cipo	3	3		4%							3
<i>Oxybelis fulgidus</i>	bicuda	1	1		1%							1
<i>Chironius cf. carinatus</i>	cobra-cipó	1				1						1
<i>Mastigodryas boddaerti</i>	cobra-cipo	1				1						1
<b>Família Dipsadidae</b>												
<i>Pseudoeryx plicatilis</i>	cobra-d'água	1	1		1%							1
<i>Xenodon severus</i>	jararaca	1	1		1%							1
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde	1				1						1
<i>Pseudoboa nigra</i>	muçurana	2				2						2
<b>Classe Aves</b>												
<b>Ordem Cathartiformes</b>												
<b>Família Cathartidae</b>												
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	1	1		1%							1
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	15	12		16%	3						15
<b>Ordem Accipitriformes</b>												
<b>Família Accipitridae</b>												
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	1	1		1%							1

NOME DO TAXON	NOME COMUM	N	RS			RO		DESTINAÇÃO				
			CAR	AF	Fri (%)	CAR	AF	ATEN. VET	INST. CIEN	SOLT.	REM. AD	
<b>Ordem Falconiformes</b>												
<b>Família Falconidae</b>												
<i>Caracara plancus</i>	caracará	1	1		1%							1
<b>Ordem Opisthocomiformes</b>												
<b>Família Opisthocomidae</b>												
<i>Opisthocomus hoazin</i>	cigana	1				1						1
<b>Ordem Columbiformes</b>												
<b>Família Columbidae</b>												
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	1	1		1%							1
<b>Ordem Cuculiformes</b>												
<b>Família Cuculidae</b>												
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	2	2		3%							2
<b>Ordem Strigiformes</b>												
<b>Família Strigidae</b>												
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	1	1		1%							1
<b>Ordem Caprimulgiformes</b>												
<b>Família Caprimulgidae</b>												
<i>Hydropsalis nigrescens</i>	bacurau-de-lajeado	2	2		3%							2
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	1	1		1%							1
<b>Ordem Passeriformes</b>												
<b>Família Thamnophilidae</b>												
<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada	1	1		1%							1
<b>Família Tyrannidae</b>												
<i>Attila cinnamomeus</i>	tinguaçu-ferrugem	1	1		1%							1
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1				1						1
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	1	1		1%							1
<b>Família Thraupidae</b>												
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzentos	1	1		1%							1
<b>Família Emberizidae</b>												
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	1	1		1%							1
<b>Família Icteridae</b>												
<i>Sturnella militaris</i>	polícia-inglesa-do-norte	1		1	1%						1	
<b>Classe Mammalia</b>												
<b>Ordem Didelphimorphia</b>												
<b>Família Didelphidae</b>												
<i>Didelphis marsupialis</i>	gambá	2	2		3%							2
<b>Ordem Cingulata</b>												
<b>Família Dasypodidae</b>												

NOME DO TAXON	NOME COMUM	N	RS			RO		DESTINAÇÃO			
			CAR	AF	Fri (%)	CAR	AF	ATEN. VET	INST. CIEN	SOLT.	REM. AD
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	3	2		3%	1					3
<b>Ordem Pilosa</b>											
<b>Família Myrmecophagidae</b>											
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	9	7		10%	2					9
<b>Ordem Carnivora</b>											
<b>Família Felidae</b>											
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	1	1		1%						1
<b>Família Canidae</b>											
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	10	9		12%	1					10
<b>Família Mustelidae</b>											
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	1				1					1
<b>Família Procyonidae</b>											
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	1				1					1
<b>Ordem Rodentia</b>											
<b>Família Caviidae</b>											
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	capivara	1	1		1%						1
<b>Família Erethizontidae</b>											
<i>Coendu prehensilis</i>	ouriço	1	1		1%						1
<b>TOTAL</b>		<b>93</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>92</b>

**LEGENDA:** RS = registro sistemático, RO = registro ocasional, CAR = carcaça, AF= animal ferido, Fri = frequência relativa, ATEN. VET = atendimento veterinário, INST. CIEN = encaminhado à instituição científica, SOLT. = soltura, REM. AD = Removido para áreas adjacente.



Figura 144. jacaré-coroa (*Paleosuchus palpebrosus*)  
ID - 37 / Segmento 2



Figura 145. iguana (*Iguana iguana*)  
ID - 18 / Segmento 2



Figura 146. iguana (*Iguana iguana*)  
ID - 21 / Segmento 2



Figura 147. iguana (*Iguana iguana*)  
ID - 28 / Segmento 3



Figura 148. iguana (*Iguana iguana*)  
ID - 33 / Segmento 3



Figura 149. cobra-cega (*Typhlops sp*)  
ID - 41 / Segmento 4



Figura 150. falsa-coral (*Anilius scytale*)  
ID - 32 / Segmento 3



Figura 151. jibóia (*Boa constrictor*)  
ID - 35 / Segmento 3



Figura 152. sucuri (*Eunectes murinus*)  
ID - 06 / Segmento 1



Figura 153. papa-pinto (*Drymarchon corais*)  
ID - 46 / Segmento 1



Figura 154. cobra-cipó (*Drymoluber dichrous*)  
ID - 14 / Segmento 2



Figura 155. cobra-cipó (*Drymoluber dichrous*)  
ID - 38 / Segmento 2



Figura 156. cobra-cipó (*Drymoluber dichrous*)  
ID - 43 / Segmento 4



Figura 157. bicuda (*Oxybelis fulgidos*)  
ID - 27 / Segmento 3



Figura 158. cobra-d'água (*Pseudoeryx plicatilis*)  
ID – 26 / Segmento 2



Figura 159. jararaca (*Xenodon severus*)  
ID – 20 / Segmento 2



Figura 160. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID – 02 / Segmento 1



Figura 161. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID – 03 / Segmento 1



Figura 162. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID – 04 / Segmento 1



Figura 163. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID – 10 / Segmento 2



Figura 164. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID - 12 / Segmento 2



Figura 165. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID - 17 / Segmento 2



Figura 166. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID - 23 / Segmento 2



Figura 167. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID - 24 / Segmento 2



Figura 168. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID - 49 / Segmento 1



Figura 169. gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*)  
ID - 39 / Segmento 2



Figura 170. caracará (*caracara plancus*)  
ID - 15 / Segmento 2



Figura 171. fogo-apagou (*Columbina squammata*)  
ID - 01 / Segmento 1



Figura 172. anu-preto (*Crotophaga ani*)  
ID - 11 / Segmento 2



Figura 173. anu-preto (*Crotophaga ani*)  
ID - 31 / Segmento 3



Figura 174. bacurau-de-lajeado (*Hydropsalis nigrescens*)  
ID - 44 / Segmento 4



Figura 175. bacurau (*Hydropsalis albicollis*)  
ID - 47 / Segmento 1





Figura 176. choca-listrada (*Thamnophilus palliaticus*)  
ID - 34 / Segmento 3



Figura 177. tiziu (*Volatinia jacarina*)  
ID - 45 / Segmento 4



Figura 178. polícia-inglesa-do-norte (*Sturnella militaris*)  
ID (F) - 45 / Segmento 4



Figura 179. tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*)  
ID - 29 / Segmento 3



Figura 180. tamandua-mirim (*Tamandua tetradactyla*)  
ID - 7 / Segmento 1



Figura 181. tamandua-mirim (*Tamandua tetradactyla*)  
ID - 8 / Segmento 2



Figura 156. tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)  
ID - 13 / Segmento 2



Figura 183. tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)  
ID - 16 / Segmento 2



Figura 184. tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)  
ID - 22 / Segmento 2



Figura 185. tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)  
ID - 48 / Segmento 1



Figura 186. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
ID - 05 / Segmento 1



Figura 187. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
ID - 09 / Segmento 2



Figura 188. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
ID - 19 / Segmento 2



Figura 189. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
ID - 30 / Segmento 3



Figura 190. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
ID - 36 / Segmento 2



Figura 191. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
ID - 40 / Segmento 2



Figura 192. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
ID - 42 / Segmento 4



Figura 193. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
ID - 50 / Segmento 1



Figura 194. ouriço (*Coendu prehensilis*)  
ID - 25 / Segmento 2

Na segunda campanha foram registrados 22 espécimes de 18 espécies, sendo um anfíbio, cinco répteis, nove aves e sete mamíferos. Da Figura 195 a Figura 216 estão representados os espécimes amostrados durante a segunda campanha.



Figura 195. rã-manteiga. (*Leptodactylus latrans*)  
ID - 0052 / Segmento 1



Figura 196. teiú (*Tupinambis teguixin*)  
ID - 0072 / Segmento 1



Figura 197. iguana (*Iguana iguana*)  
ID - 0051 / Segmento 1



Figura 198. lagarto-preguiça (*Polychrus marmoratus*)  
ID - 0059 / Segmento 3



Figura 199. jibóia (*Boa constrictor*)  
ID – 0053 / Segmento 1



Figura 200. jibóia (*Boa constrictor*)  
ID – 0061 / Segmento 3



Figura 201. urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*)  
ID – 56 / Segmento 2



Figura 202. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID – 55 / Segmento 2



Figura 203. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID – 58 / Segmento 2



Figura 204. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID – 70 / Segmento 1



Figura 205. coruja-orelhuda (*Asio clamator*)  
ID – 0066 / Segmento 2



Figura 206. bacurau-de-lajeado (*Hydropsalis nigrescens*)  
ID – 0068 / Segmento 2



Figura 207. tinguaçu-ferrugem (*Attila cinnamomeus*)  
ID – 0054/ Segmento 2



Figura 208. suiriri (*Tyrannus melancholicus*)  
ID – 0060 / Segmento 3



Figura 209. sanhaçu-cinzeno (*Tangara sayaca*)  
ID – 0067 / Segmento 2



Figura 210. gambá (*Didelphis marsupialis*)  
ID – 0062 / Segmento 3



Figura 211. gambá (*Didelphis marsupialis*)  
ID - 0063 / Segmento 3



Figura 212. tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*)  
ID - 69/ Segmento 4



Figura 213. tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)  
ID - 0065/ Segmento 2



Figura 214. onça-parda (*Puma concolor*)  
ID - 0057 / Segmento 2



Figura 215. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
ID - 0071 / Segmento 1



Figura 216. capivara (*Hydrochoeris hydrochaeris*)  
ID - 0064 / Segmento 2

No período foram registrados 20 espécimes, de forma ocasional, pertencentes a 14 espécies diferentes, sendo três espécies de aves, cinco de mamíferos e seis de répteis. Nas Figuras 217 a 236, estão representados os espécimes amostrados de forma ocasional durante o período.



Figura 217. cobra-cega (*Amphisbaena alba*)  
ID - 009 (RO) / Segmento 2



Figura 218. iguana (*Iguana iguana*)  
ID - 006(RO) / Segmento 1



Figura 219. iguana (*Iguana iguana*)  
ID - 011(RO) / Segmento 1



Figura 220. jibóia (*Boa constrictor*)



Figura 221. cobra-cipó (*Chironius cf. carinatus*)  
ID - 015(RO) / Segmento 4



Figura 222. cobra-cipo (*Mastigodryas boddaerti*)  
ID - 010(RO) / Segmento 1





Figura 223. cobra-verde (*Philodryas olfersii*)  
ID – 018(RO) / Segmento 1



Figura 224. muçurana (*Pseudoboa nigra*)  
ID – 017(RO) / Segmento 1



Figura 225. muçurana (*Pseudoboa nigra*)  
ID – 020(RO) / Segmento 1



Figura 226. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID – 002(RO) / Segmento 2



Figura 227. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID – 003(RO) / Segmento 1



Figura 228. urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atractus*)  
ID – 008(RO) / Segmento 2



Figura 229. cigana (*Opisthocomus hoazin*)  
ID - 007(RO) / Segmento 2



Figura 230. bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*)  
ID - 012(RO) / Segmento 1



Figura 231. tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*)  
ID - 016(RO) / Segmento 1



Figura 232. tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)  
ID - 001(RO) / Segmento 1



Figura 233. tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)  
ID - 004 / Segmento 4



Figura 234. cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)  
ID - 013 (RO)/ Segmento 2



Figura 235. lontra (*Lontra longicaudis*)  
ID – 005(RO) / Segmento 1



Figura 236. mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)  
ID – 014 (RO) / Segmento 4

### 3.8.5. Equipe de execução do programa (HOLLUS/MRS)

Nome	Formação	Função
Lorena Artiaga Moreira	Bióloga	Coordenadora/Herpetofauna
Renato Cardoso Barbosa	Biólogo	Mastofauna
Gustavo Nepomuceno Pinto	Médico Veterinário	Veterinário
Francielly da Silva Reis	Bióloga	Mastofauna
Layla Simone dos Santos Cruz	Bióloga	Herpetofauna
Geanice Cristina da Conceição	Bióloga	Avifauna
Jones Ribeiro de Sousa	Biólogo	Mastofauna
Samuel Bernardes Coelho	Bióloga	Avifauna/Elaboração de relatório
Ana Maria Olivatti	Bióloga	Elaboração de relatório

### 3.8.6. Cronograma para o próximo período

As campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna são realizadas pelo Consórcio HOLLUS/MRS trimestralmente.

### 3.8.7. REFERÊNCIAS

ALBERICO, M.; CADENA, A.; HERNÁNDEZ-CAMACHO, J.; MUÑOZ-SABA, Y. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. **Biota Colombiana** v. 1, n. 1, p. 43-75.

ALEXANDER, S.M.; WATER S, N.M.; PAQUET, P.C. 2005. Traffic volume and highway permeability for a mammalian community in the Canadian Rocky Mountains. **The Canadian Geographer**. v. 49, p. 321-331.

ANACLETO, T.C.; MARINHO FILHO, J.; KITAYAMA, K. Análise da dieta do tatu canastra (*Priodontes maximus*) Xenarthra, Dasipodidae. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3., 1996, Brasília. **Manejo de ecossistemas e mudanças globais: resumos**. Brasília: UnB, 1996. p. 207-208.

BAGATINI, T. 2006. **Evolução dos índices de atropelamento de vertebrados**

silvestres nas rodovias do entorno da Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF, Brasil, e eficácia de medidas mitigadoras. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia. Universidade de Brasília – DF. Brasil. BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A. 1992. Bird Census Techniques. **Academic Press**, London.

BARNUM, S. 2004. **Identifying the best locations to provide safe highway crossing opportunities for wildlife**. In Proceedings of the 2003 International Conference on Ecology and Transportation (C.L. Irwin, P. Garrett, K.P. McDermott, Eds.). Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, p.246-252.

BECKMANN, J.P.; CLEVINGER, A.P.; HUIJSER, M.P.; HILTY, J.A. 2010. Safe passages: highways, wildlife, and habitat connectivity. **Island Press**, Washington.

BÉRNILS, R. S. E H. C. COSTA (org.). 2012. **Répteis brasileiros: Lista de espécies**. Versão 2012.2. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em 02 de setembro de 2013.

BONVICINO, C. R., J. A. OLIVEIRA & P. S. D'ANDREA, 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

BRANDÃO JÚNIOR, A.O.; Souza Jr. C.M.; Ribeiro, J.G.F.; Sales, M.H.R. 2007. Desmatamento e estradas não oficiais da AMAZÔNIA. In: **Anais do XIII – Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, INPE. p. 21-26,

BRANDT, A. P.; LAMBERTS, A. H.; TRIGO, T. C.; HASENACK, H.; FREITAS, T. R. O. 2001. Mamíferos atropelados na rodovia BR 290, entre Porto Alegre e Cachoeira do Sul, RS: associação espécie e hábitat. In: **Anais V Congresso de Ecologia do Brasil**, Porto Alegre.

BRITO, D.; ASTUA DE MORAES, D.; LEW, D.; SORIANO, P.; EMMONS, L. 2008. *Gracilinanus emiliae*. In: IUCN 2013. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2013.1. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 07 Ago. 2013.

BUB, H., 1991. Bird Trapping and Bird Banding. **Cornell University Press**. Ithaca. 330p.

CASO, A.; LOPEZ-GONZALEZ, C.; PAYAN, E.; EIZIRIK, E.; DE OLIVEIRA, T.; LEITE-PITMAN, R.; KELLY, M.; VALDERRAMA, C. 2008. *Panthera onca*. In: IUCN 2013. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2013.1. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 29 Jul. 2013.

CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). 2011. Lista das Aves do Brasil. Versão 25.01.2011. Disponível em <http://www.cbro.org.br/>. Acessado em 02 de setembro de 2013.

CORLATTI, L.; HACKLÄNDER, K. & FREY-ROOS, F. 2009. Ability of wildlife overpasses to provide connectivity and prevent genetic isolation. **Conservation Biology**, v. 23, p.548-556.

CULLEN, J. R.; RUDRAN, L. R.; VALLADARES-PÁDUA, C. 2003. **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Editora UFPR. 665p.

DE OLIVEIRA, T. G. 1998. *Herpailurus yagouaroundi*. **Mammalian Species**, v. 578,

p. 1-6.

DE OLIVEIRA, T., EIZIRIK, E., SCHIPPER, J., VALDERRAMA, C., LEITE-PITMAN, R., & PAYAN, E. 2008. *Leopardus tigrinus*. In: IUCN 2013. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2010.2. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 07 Ago. 2013.

DEMATTEO, K.; MICHALSKI, F.; LEITE-PITMAN, M.R.P. 2011. *Speothos venaticus*. In: IUCN 2013. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2013.1. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 29 Jul. 2013.

DOS REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. 2010. **Mamíferos do Brasil – Guia de identificação** (ed) . Technical Books, Rio de Janeiro.

DOTTA, G.; QUEIROLO, D.; SENRA, A. 2007. Distribution and conservation status of small felids on the Uruguyan savanna ecoregion, southern Brazil and Uruguay. In: HUGHES, J.; MERCER, R. (eds), **Felid Biology and Conservation Conference**, pp. 105. WildCRU, Oxford, UK.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. 1999. Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics. **The University of Chicago Press**, Chicago, USA.

EMMONS, L. H.; FEER, F. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. **University of Chicago Press**. Chicago.

FINDLAYS, C. S.; BOURDAGES, J. 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. **Conservation Biology**. v. 14, p. 86-94.

FISCHER, W.A. **Efeitos da BR 262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalísticas para a conservação da região do Pantanal**. 1997. 44f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Mato-Grosso, Campo Grande.

GALLO-REYNOSO, J. P.; RAMOS-ROSAS, N. N.; RANGEL-AGUILAR, O. 2008. Aquatic bird predation by neotropical river otter (*Lontra longicaudis annectens*), at Rio Yaqui, Sonora, Mexico. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, v. 79, p. 275-279.

GANNON, W. L.; SIKES, R. S. The Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. 2007. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the Use of Wild Mammals in Research. **J. Mammal**. n. 88, v. 3, p. 809-823.

GARDNER, A. L. 2005. Order Didelphimorphia. In: D. E. Wilson and D. M. Reeder (eds), **Mammal Species of the World**, pp. 3-18. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA.

GARDNER, A. L. 2007. Order Didelphimorphia. In: A. L. Gardner (ed.), **Mammals of South America**, pp. 669. **University of Chicago Press**, Chicago, USA.

GORA, M.; CARPANETO, G. M.; OTTINO, P. 2003. Spatial distribution and diet of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* in the Ibera Lake (northern Argentina). **Acta Theriologica**, v. 48, p. 495-504.

GUEDES, N. M. R.; BIANCHI, C. A.; BARROS, Y. *Anodorhynchus hyacinthinus* (Latham, 1790). In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds). **Livro**

**Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Volume II. 1.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio.

GRANTSAU, R. (2010). **Guia completo para a identificação das aves do Brasil.** v.1 e 2. São Carlos. Vento Verde.

GRILO, C.; BISSONETTE, J.A.; SANTOS-REIS M. 2008. Response of carnivores to existing highway culverts and underpasses: implications for road planning and mitigation. **Biodiversity Conservation**, v. 17, p. 1685-1699.

HILL, K.; PADWE, J.; BEJYVAYI, C.; BEPURANGI, A.; JAKUGI, F.; TYKUARANGI, R.; TYKUARANGI, T. 1997. Impact of hunting on large vertebrates in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. **Conservation Biology**, v. 11, p. 1339-1353.

IBAMA, 2003. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/documentos/o-que-e-especie-ameacada>>. Acesso em: 20 Agosto 2013.

IBGE, 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira:** Sistema fitogeográfico Inventário das formações florestais e campestres Técnicas e manejo de coleções botânicas Procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro:. (Manuais técnicos em geociências, n. 1). Disponível em: <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm) >. Acesso em: 03 de set. 2013.

JÉGU, M.; ALBRECHT, M.; SANTOS, G. M. *Mylesinus paucisquamatus* (Jégu & Santos, 1988). In: MACHADO, A. B. M; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds) **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Volume II. 1.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2008. p. 82 - 83.

JOLLY, G. M. 1965. Explicit estimates from capture-recapture data with both death and immigration – stochastic model. **Biometrika**, v.52, p.225-47.

JOSEF, C. F.; ADRIANO, L. R.; DE FRANCA, E. J.; DE CARVALHO, G. G. A.; FERREIRA, J. R. 2008. Determination of Hg and diet identification in otter (*Lontra longicaudis*) feces. **Environmental Pollution**, v. 152, p. 592-596.

JUAREZ, K.M., MARINHO-FILHO, J., 2002. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 83, p. 925–933.

KELLOGG, R.; GOLDMAN, E. A. 1944. Review of the spider monkeys. Proceedings of the United States, **Natural Museum**, v. 96, p. 1–45.

KREBS, C.J. 1989. Ecological methodology. New York, **Harper & Hall**, 654p.

LARIVIERE, S. 1999. *Lontra longicaudis*. **Mammalian Species**, v. 609, p. 1–5.

LAURANCE, W.F.; GOOSEM, M.; LAURANCE, S.G.W. 2009. Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 24, p. 659-669.

LIMA, A. P. ; MAGNUSSON, W. E. ; MENIN, M. ; ERDTMANN, L. K ; RPDRIGUES, D. J ; KELLER, C. ; HÖDL, W. 2008. **Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke: Amazônia Central.** Manaus: Attema Design Editorial Ltda, 2ed. 177 p.

LOPES, M. A.; FERRARI, S. F.; VEIGA, L. M.; SILVA JR., J. S. 2008. Cuxiú-de-uta-

hick, *Chiropotes utahicki* Hershkovitz, 1985. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds), **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna brasileira**, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, Brasil.

LOVEJOY, T.E. 1999. **Biological Conservation**, v. 91, p. 100-100.

MANGINI, P. R.; NICOLA, P. A. 2003. Captura e marcação de animais silvestres. In: **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Pp. 91- 124. CULLEN, J.R.; RUDRAN, L. R.; VALLADARES-PÁDUA, C. eds. Editora UFPR. 665p.

MAROLD, M. R. 2001. Evaluating visual implant elastomer polymer for marking small, stream-dwelling salamanders. **Herpetological Review**, n. 32, v. 2, p. 91-92.

MARQUES, O. A.V., ETEROVIC, A., STRUSSMANN, C., SAZIMA, A. 2005. **Serpentes do Pantanal: Guia Ilustrado**. Ribeirão Preto: Holos Editora Ltda. 179 p.

MICHALSKI, F.; PERES, C. A. 2005. Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia. **Biological Conservation**, v. 124, p. 383-396.

MIRANDA, F.; SUPERINA, M.; JIMÉNEZ, I. 2006. eds. **Manual de necropsias del oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*)**. Versão 1. Disponível em: <[http://www.theconservationlandtrust.org/esp\\_arg/main\\_difusion.htm](http://www.theconservationlandtrust.org/esp_arg/main_difusion.htm)>. 18 pp>. Acesso em: 10 Ago. 2013.

MMA, 2003. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/documentos/listas-de-especies-da-fauna-e-flora-ameacadas-de-extincao>>. Acesso em: 18/07/2013.

MOHR, C.O. 1947. Table of equivalent populations of North American small mammals. **The American Midland Naturalist**, Notre Dame, v. 37, p. 223-249.

NOWAK, R.M.; J.L. PARADISO. 1983. **Walker's Mammals of the World**. Baltimore. The Johns Hopkins University Press, 4th ed., 1362p

NOWELL, K.; JACKSON, P. 1996. Wild Cats. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Cat Specialist Group, Gland, **Switzerland and Cambridge, UK**.

OLIVEIRA, T. G. 2009. Distribution, habitat utilization and conservation of the Vulnerable bush dog *Speothos venaticus* in northern Brazil. **Oryx**, v. 43, p. 247-253.

PARDINI, R. 1998. Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. **Journal of Zoology**, v. 245, p. 385-391.

PERINI, A. A.; VIEIRA, E. M.; SCHULZ, U. H. 2009. Evaluation of methods used for diet analysis of the neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivore, Mustelidae) based on spraints. **Mammalian Biology**, v. 74, p. 232-237.

PERZ, S.G. Souza Jr, C.; Arima, E.; Caldas, M.; Brandão, A.; Souza, K.; Walker, R. 2005. O dilema das estradas não oficiais na Amazônia. **Ciência Hoje**, v. 37, n. 222, p. 56-58.

RAVETTA, A. L. 2005. Geographic distribution, ecology and conservation of

*Ateles marginatus*: An endangered primate endemic to the Brazilian Amazon. **Conservation International**, Washington, DC, USA.

RODRIGUES, F. H. G.; HASS, A.; REZENDE, L. M.; PEREIRA, C. S.; FIGUEIREDO, C. F.; LEITE, B. F.; FRANÇA, F. G. R. Impacto de rodovias sobre a fauna da Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF. In: III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2002, Fortaleza. **Anais do congresso**, 2002, p. 585 – 593.

ROSA, A. O.; MAUHS, J. 2004. Atropelamento de animais silvestres na rodovia RS – 040. **Caderno de Pesquisa Séries Biológicas**, v. 16, p. 35 – 42.

ROSAS, F. C. W.; WALDEMARIN, H.; de MATTOS, G. E. *Pteronura brasiliensis* (Zimmermann, 1780). In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Volume II. 1.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2008. p. 800 - 801.

SAMUEL, M. D.; FULLER, M. R. 1994. Wildlife radiotelemetry. Pp. 370 -418 In: BOOKHOUT, T. A. (ed). **Research and management techniques for wildlife and habitats**. The wildlife Society, Bethesda, USA.

REIS, N. R., A. L. PERACCHI, W. A. PEDRO & I. P. LIMA. 2011. **Mamíferos do Brasil**. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, Paraná, Brasil. 2ed.

REIS, N. R., A. L. PERACCHI, W. A. PEDRO & I. P. LIMA. 2007. **Morcegos do Brasil**. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, Paraná, Brasil.

SANDERSON, E. W.; REDFORD, K. H.; CHETKIEWICZ, C. B.; MEDELLIN, R. A.; RABINOWITZ, A. R.; ROBINSON, J. G.; TABER, A. B. 2002. Planning to save a species: the jaguar as a model. **Conservation Biology**, v. 16, n. 1 p. 58.

SEGALLA, MAGNO V.; CARAMASCHI, ULISSES; CRUZ, CARLOS A.G.; GARCIA, PAULO C.A.; GRANT, TARAN; HADDAD, CÉLIO F.B & LANGONE, JOSÉ. 2012. **Brazilian amphibians – List of species**. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em 02 de setembro de 2013.

SEILER, A.; HELLDIN, J.O. 2006. Mortality in wildlife due to transportation. In: DAVENPORT, J. & DAVENPORT, J. L. (eds.) **The ecology of transportation: managing mobility for the environment**. Ireland: University College Cork. p. 165 – 190.

SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Ed. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

SILVEIRA, L. F. *Guaruba guarouba* (Gmelin, 1788). In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Volume II. 1.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2008. p. 473 - 474.

SIGRIST, TOMAS. 2006. **Aves do Brasil: uma visão artística**. Editora Avis Brasilis Editora. São Paulo, 672 p.

THOMPSON, W. L.; WHITE, G. C.; GOWAN, C. 1998. Monitoring Vertebrate Populations, **Academic Press**, London.

TOFOLI, C. F.; ROHE, F.; SETZ, E. Z. F. 2009. Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) (Geoffroy, 1803) (Carnivora, Felidae) food habits in a mosaic of Atlantic Rainforest and eucalypt plantations of southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, p.



873-877.

TROVATTI, R. G.; RITO, T. T. 2001. Captura, contenção química e biometria de *Cerdocyon thous* na região central do Tocantins para monitoramento por radiotransmissor. Pp. 42 In: **Anais do V Congresso e X Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens**. USP.

TURCI, L. C. B.; BERNARDE, P. S. 2009. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. **Biotemas**, v. 22, p. 121 – 127.

VEIGA, L. M.; SILVA JR. J. S.; FERRARI, S. F.; RYLANDS, A. B. 2008. *Chiropotes utahickae*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em 19 Agosto 2013.

VITT, L. J.; MAGNUSSON, W. E.; ÁVILA-PIRES, T. C. S.; LIMA, A. P. **Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central**. Áttema Design Editorial: Manaus, 2008.

VOSS, R. S.; LUNDE, D. P.; SIMMONS, N. B. 2001. The Mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical Rainforest Fauna. Part I: Nonvolant Species. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 263, p. 1-236.

ZUANON, J.; JÉGU, M. *Ossubtus xinguense* (Jégu, 1992). In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds) **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Volume II. 1.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2008. p. 87 - 88.

ZUANON, J.; PY-DANIEL, L. H. R. *Hypancistrus zebra* (Isbrucker & Nijssen, 1991). In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds) **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Volume II. 1.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2008. p. 220 - 221.

WANG, E. 2002. Diets of ocelots (*Leopardus pardalis*), margays (*L. wiedii*), and oncillas (*L. tigrinus*) in the Atlantic rainforest in southeast Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 37, p. 207-212.

WETZEL, R. M. 1982. Systematics, distribution, ecology, and conservation of South American edentates. In: M. A. Mares and H. H. Genoways (eds), *Mammalian Biology in South America*, pp. 345-375. University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA.

WHITE G.C.; GARROTT, R.A. *Analysis of wildlife radio-tracking data*. San Diego, **Academic Press**, 1990. 383 p.

WORTON, B.J. 1989. Kernel methods of estimating the utilization distribution in home range studies. **Ecology**, v. 70, p. 164-168.

### 3.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FLORA E ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Entre os meses de agosto de 2013 e fevereiro de 2014 foi observada a supressão de vegetação nos trechos entre Marabá e Itupiranga (Lote Único), Pacajá e Anapu (Lote 3) e Altamira-Medicilândia (Lote5). Além disso foram elaborados os Planos de Plantio Compensatório dos seguintes trechos: Trecho da divisa do TO/PA até Marabá; Trecho Urbano de Marabá; Lote Único (Marabá – Itupiranga); Lote 1 (Itupiranga – Novo Repartimento); Lote 1 (Medicilândia – Uruará); Lote 2 (Uruará – Placas) e Lote 3 (Placas – Rurópolis).

#### 3.9.1. Acompanhamento de Supressão Vegetal

##### 3.9.1.1. Trecho Marabá – Itupiranga (Lote Único: do km 134,9 ao 178,6, com extensão de 43,7 km).

Durante os dias de acompanhamento das atividades de supressão de vegetação no lote único, a Supervisora Ambiental identificou a execução de limpeza/supressão em áreas dentro da faixa de domínio sem aviso prévio a esta Gestora Ambiental. Desta forma, a Gestão Ambiental emitiu a Comunicação de Não Conformidade (CNC) 01/2013/M.

Nos momentos em que a Gestão se deparou com a supressão e limpeza, foi realizado o acompanhamento do procedimento.



Foto 1208 – Área de supressão vegetal. Lado esquerdo.  
S 05.18703° W 049.36536° 22/10/2013



Foto 1209 - Área de supressão vegetal.  
S 05.18703° W 049.36536° 22/10/2013



Foto 1210 – Área de supressão vegetal. Lado esquerdo.  
S 05.18703° W 049.36536° 25/10/2013



Foto 1211 – Atividade de limpeza da faixa de domínio.  
Lado esquerdo. Estaca 1995.  
S 05.17602° W 049.37257° 21/10/2013



Foto 1212 – Atividade de limpeza da faixa de domínio.  
Lado esquerdo. Estaca 1995 lado esquerdo.  
S 05.17602° W 049.37257° 21/10/2013



Foto 1213 – Maquinário fazendo a limpeza da faixa de domínio. Lado esquerdo,  
S 05.17901° W 049.37054° 21/10/2013



Foto 1214 – Área após a retirada da vegetação de rolamento. Lado esquerdo.  
S 05.17901° W 049.37054° 21/10/2013

### 3.9.1.2. Trecho Pacajá – Anapu (Lote 3: do km 388,6 ao 493,6, com extensão de 105 km)

A equipe da Gestão Ambiental acompanhou a limpeza e supressão vegetal da faixa de domínio do Lote 3 que a construtora TORC iniciou no dia 24/08/2013. Esta

construtora avisou o início das atividades de supressão por carta. Os funcionários da construtora foram orientados acerca das metodologias a serem utilizadas e foram realizadas as metodologias de afugentamento brando de fauna. A utilização correta da motosserra foi observada e apresentou-se o registro da motosserra, como preconiza a condicionando da ASV 716/2012.



Foto 1215 – Limpeza com máquina. Lado Esquerdo. Estaca 5192. S 03.52804° W 051.14214° 24/08/2013



Foto 1216 – Limpeza com máquina. Lado Esquerdo. S 03.52804° W 051.14214° 24/08/2013



Foto 1217 – Limpeza com máquina. Lado direito. Estaca 5192. S 03.52804° W 051.14214° 24/08/2013



Foto 1218 – Limpeza da área. Lado Esquerdo e direito. Estaca 4987 a 4992. S 03.54960° W 051.11388° 24/08/2013



Foto 1219 – Supressão Vegetal com motosserra. Lado Esquerdo. Estaca 5183. S 03.52865° W 051.14077° 25/08/2013



Foto 1220 – Supressão Vegetal com motosserra. Lado Esquerdo. Estaca 5183. S 03.52865° W 051.14077° 25/08/2013



Foto 1221 – Supressão Vegetal. Lado Esquerdo. Estaca 5183. S 03.52865° W 051.14077° 25/08/2013



Foto 1222 – Limpeza da área. Lado Esquerdo e direito. Estaca 4987 a 4992. S 03.54960° W 051.11388° 25/08/2013



Foto 1223 – Limpeza com máquina. Lado Esquerdo. Estaca 4977. S 03.54960° W 051.11388° 28/08/2013



Foto 1224 – Limpeza com máquina. Lado direito. Estaca 4700. S 03.57960° W 051.07541° 28/08/2013

### 3.9.1.2.1. Cubagem

Foi identificado pela equipe de Gestão Ambiental juntamente com dois representantes da construtora TORC no Lote 03, o enleiramento de madeiras para a quantificação da cubagem do material da Supressão Vegetal ocorridos entre as estacas 3.630 (Km 461,2) e 5.250 (km 493,6).

Para o cálculo do material suprimido, obteve-se o volume seccionado e enleirado de acordo com a seguinte metodologia:

Base (m) x Altura (m) x Comprimento (m) = Material Vegetal (m<sup>3</sup>)

Material Vegetal (m<sup>3</sup>) x 0,7854 (fator de correção) = Metro Stereo (st)

O fator de correção utilizado para a obtenção do volume de material seccionado (volume em metro estereo) foi 0,7854 (o número  $\pi$  dividido por quatro).

Foram identificadas em campo 06 leiras do material lenhoso proveniente da supressão de vegetação relacionado na obra, totalizando 29,229 m<sup>3</sup> e 22,9573 st.

Cabe ressaltar que este número é menor do que a realidade, De acordo com a construtora TORC, houve furto de parte do material que estava enleirado na faixa de domínio, obrigando a mesma a fazer um Boletim de Ocorrência Policial na cidade

de Pacajá.

Tabela 20 – Quantificação de matéria seccionado e enleirado no lote 3.

Material Seccionado e Enleirado					
Leira	Altura (m)	Comprimento (m)	Largura (m)	Vol. em m <sup>3</sup>	Vol. em st
01	0,60	1,30	1,20	0,936	0,7351
02	1,20	3,10	1,80	6,696	5,2590
03	0,95	1,20	0,60	0,684	0,5372
04	0,90	2,70	1,70	4,131	3,2444
05	0,70	2,55	1,84	3,284	2,5795
06	1,63	6,77	4,98	13,498	10,6021
Volume				29,229 m <sup>3</sup>	22,9573 st

Foto 1225 – Madeira enleirada. Lado esquerdo.  
S 03.61907° W 051.01874° 27/11/2013Foto 1226 – Madeira enleirada. Lado esquerdo.  
S 03.61907° W 051.01874° 27/11/2013Foto 1227 – Cubagem da madeira enleirada.  
Lado esquerdo. Estaca 3941.  
S 03.65882° W 050.96499° 27/11/2013Foto 1228 – Cubagem da madeira enleirada. Lado direito.  
S 03.61907° W 051.01874° 27/11/2013



Foto 1229 – Cubagem do material suprimido. Lado direito.  
S 03.69284º W 50.92889º 27/11/2013



Foto 1230 – Cubagem do material suprimido. Lado direito.  
S 03.69228º W 050.92971º 27/11/2013

### 3.9.1.3. Trecho Altamira – Medicilândia (Lote 5 - entre os Km 643,60 e o Km 728,00)

A empresa Sanches Tripoloni responsável pela execução das obras do trecho de Altamira – Medicilândia (Lote 5), emitiu o ofício ST-004/2013 informando ao DNIT (unidade local de Altamira) sobre o início das atividades de supressão vegetal em 02 de maio de 2013, sem maiores detalhamentos a cerca do cronograma de execução da supressão.

Foi realizada em campo uma reunião entre a equipe de supervisão ambiental e os responsáveis da empresa Sanches Tripoloni onde foram apresentadas as metodologias adequadas a serem utilizadas nos cortes de árvores com DAP acima de 15 cm e ao uso de maquinário para a limpeza. Recomendou-se o corte direcionado dessas árvores evitando assim afetar a vegetação remanescente fora da faixa de domínio, utilizando-se para isso a introdução de cunhas no lenho e ainda foi indicada metodologia do enleiramento para cubagem do material lenhoso. Também foram repassadas as responsabilidades da supervisora ambiental e dos executores da obra. Foi orientado que, em hipótese alguma, poderia se utilizar herbicida ou fogo na supressão, nem realizar o depósito de resíduos oriundos da supressão em corpos hídricos. Por fim, foram discutidos os procedimentos de segurança nas atividades de construção e supressão vegetal.

A Supervisão Ambiental esteve presente realizando monitoramento das áreas quando foi informada dos ataques às frentes de supressão e orientou os colaboradores da construtora sobre a metodologia a ser seguida.

A supressão foi realizada por empresas terceirizadas pela construtora Sanches Tripoloni. Desta forma, foram apresentadas as autorizações de utilização de motosserra n° de referência: 1996085 (marca STIHL n° série 363.373.519), 1491053 (marca STIHL n° série 363.534.637), 1491015 (marca Makita n° série dos520) e 1491031 (marca STIHL n° série 363.475.203).

A maior parte da vegetação presente no trecho era constituída por vegetação secundária, restando poucos indivíduos de grande porte e de valor econômico.

A equipe de monitoramento de flora realizou o acompanhamento da supressão com intuito de verificar a existência de epífitas, castanheiras (*Bertholletia excelsa*)

e seringueiras (*Hevea sp.*). Não foram encontradas epífitas nem seringueiras na área de supressão. Quanto as castanheiras segue relação de exemplares identificados no trecho.

Tabela 21 - Castanheiras (*Bertholletia excelsa*) presentes no lote 5.

Nº. INDIVÍDUOS	ESPÉCIE	LADO	KM	DISTÂNCIA EIXO ROD. (M)	COORDENADAS UTM	
					LESTE	NORTE
1	Castanheira	D	9,3	20	353380	9641290
1	Castanheira	D	9,8	15	353109	9640963
1	Castanheira	D	11,8	20	351055	9640706
1	Castanheira	D	13,8	20	349436	9639789
1	Castanheira	D	14,8	12	348515	9639362
1	Castanheira	D	18,2	20	345194	9638404
1	Castanheira	D	22,3	20	341050	9637358
1	Castanheira	D	26,4	20	336957	9636744
1	Castanheira	D	26,6	13	336842	9636723
1	Castanheira	D	29,5	30	334583	9635907
2	Castanheira	D	31,9	17	332760	9635008
28	Castanheira	D	39,3 a 39,9	Média 10	325239	9632538
1	Castanheira	D	40,6	8	324666	9632166
1	Castanheira	D	43,7	15	322180	9630353
1	Castanheira	D	44,7	15	321203	9630065
1	Castanheira	D	49,2	15	317313	9627072
1	Castanheira	D	49,6	10	316965	9627504
1	Castanheira	D	51	10	315730	9626858
2	Castanheira	D	51,2	10	315634	9626807
1	Castanheira	D	53,9	35	312883	9625685
2	Castanheira	D	56,4	20	310480	9625182
1	Castanheira	D	69,2	25	298406	9620434
1	Castanheira	E	7,6	45	354938	9641836
1	Castanheira	E	10,5	15	352364	9640868
5	Castanheira	E	11,5	30	351247	9640697
1	Castanheira	E	15,1	15	348218	9639205
1	Castanheira	E	18,1	20	345304	9638436
1	Castanheira	E	26,6	12	336842	9636723
1	Castanheira	E	37,6	8	327258	9633634
4	Castanheira	E	39,4	15	325762	9632869
1	Castanheira	E	39,7	12	325239	9632538
1	Castanheira	E	39,9	13	325239	9632538
1	Castanheira	E	40,5	12	324786	9632241
2	Castanheira	E	40,6	12 e 13	324666	9632166
1	Castanheira	E	40,8	12	324480	9632034
1	Castanheira	E	41,7	10	323920	9631254
4	Castanheira	E	43,5	Média 9	322422	9630423
1	Castanheira	E	44	8	321849	9630258
3	Castanheira	E	44,4	Média 12	321530	9630163
2	Castanheira	E	44,5	Média 8	321386	9630119
1	Castanheira	E	45,5	12	320466	9629743
1	Castanheira	E	45,8	15	320230	9629566
2	Castanheira	E	46,9	Média 17	319265	9628837
1	Castanheira	E	47,3	38	319025	9628657
1	Castanheira	E	47,7	30	318661	9628409



Nº. INDIVÍDUOS	ESPÉCIE	LADO	KM	DISTÂNCIA EIXO ROD. (M)	COORDENADAS UTM	
					LESTE	NORTE
2	Castanheira	E	49,6	7 e 8	316965	9627504
1	Castanheira	E	49,9	10	316677	9627353
2	Castanheira	E	50	Média 15	316615	9627318
1	Castanheira	E	50,9	15	315792	9626885
1	Castanheira	E	51	8	315634	9626807
1	Castanheira	E	51,3	8	315423	9626701
2	Castanheira	E	52,6	Média 15	314194	9626113
1	Castanheira	E	52,7	17	314111	9626071
4	Castanheira	E	53	Média 13	313839	9625977
5	Castanheira	E	54	Média 20	312883	9625685
4	Castanheira	E	54,2	Média 15	312666	9625618
1	Castanheira	E	56,4	8	310480	9625182
2	Castanheira	E	58,7	7 e 10	308235	9624628
4	Castanheira	E	59,8	Média 5	307209	9624628
1	Castanheira	E	62,5	20	304550	9623421
1	Castanheira	E	67,3	15	300012	9621577
2	Castanheira	E	69,5	Média 15	298223	9620296
1	Castanheira	E	79,7	15	288088	9618825
<b>126</b>						

Durante uma das visitas ao trecho foi observada que 1 (um) exemplar de *Bertholletia excelsa* (castanheira) estava caído. Porém foi constatado que essa queda foi de forma natural, provavelmente pela ação de fortes ventos.

Abaixo são apresentadas as fotos do indivíduo de castanheira encontrado caído na faixa de domínio da rodovia e após quando foi enleirado.



Foto 1231 – Castanheira encontrada caída.  
S 03.32107° W 052.56988°. 05/03/2013.



Foto 1232 – Raiz da castanheira caída.  
S 03.32107° W 052.56988°. 05/03/2013.



Foto 1233 – Castanheira caída foi enleirada.  
S 03.32107° W 052.56988°. 24/07/2013.



Foto 1234 – Partes da castanheira caída.  
S 03.32107° W 052.56988°. 24/07/2013.

Além disso, realizou-se a quantificação parcial do material lenhoso oriundo da supressão vegetal na faixa de domínio da rodovia. Para a quantificação do material lenhoso obtido da supressão vegetal foi realizada a limpeza dos indivíduos arbóreos inteiros que não haviam sido seccionados, assim como indivíduos que sofreram seccionamento e enleiramento para a quantificação da cubagem.



Foto 1235 – Derrubada com motosserra.  
S 03.43193° W 052. 81411°. 29/08/2013



Foto 1236 – Corte para enleiramento.  
S 03.43193° W 052. 81411°. 29/08/2013



Foto 1237 – Corte para enleiramento.  
Lado esquerdo.  
S 03. 43275° W 052. 81514° 13/05/2013



Foto 1238 – Corte para enleiramento.  
S 03.43193° W 052. 81411°. 29/08/2013.



Foto 1239 – Análise de área para limpeza com trator. S 03.43011° W 052.81179°. 18/07/2013.



Foto 1240 – Limpeza com trator de esteira. S 03.43011° W 052.81179°. 18/07/2013.



Foto 1241 – Equipe de fauna atuando na área da supressão. S 03.43011° W 052.81179°. 17/07/2013.



Foto 1242 – Cubagem do material seccionado. S 03.42964° W 052.810454. 23/07/2013.



Foto 1243 – Cubagem do material seccionado. S 03.38937° W 052.70724°. 23/07/2013.

Para o cálculo do material suprimido, obteve-se o volume seccionado e enleirado de acordo com a seguinte metodologia:

$$\text{Base} \times \text{Altura} \times \text{Comprimento} = \text{Metros estéreis de material vegetal.}$$

Foi realizada a contagem de 11 pilhas de material, contabilizando o total de 22,06 m<sup>3</sup> estéreis de material seccionado, conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 22 – Quantificação do material lenhoso suprimido.

LEIRA	VOLUME (M <sup>3</sup> )
1	5,4
2	0,20
3	0,18
4	6,40
5	1,18
6	0,47
7	2,28
8	3,20
9	1,25
10	0,94
11	0,56
<b>TOTAL</b>	<b>22,06</b>

Vale ressaltar que além desse material que foi seccionado e enleirado foi cortado um volume maior que o volume de 22,06 mas não pode ser contabilizado pois parte da supressão ocorreu sem aviso prévio do local, data e hora de ataque às frentes de supressão.

Em algumas ocasiões as madeiras que ainda estavam em toras ou varas, oriundas de tais supressão, sumiram do local de corte e devido a esta situação a construtora foi advertida (nota técnica 016/2012).

Abaixo seguem as fotos das leiras empilhadas na faixa de domínio da rodovia.



Foto 1244 – Leira 1.  
S 03.41170 W 052.7777. 03/09/2013



Foto 1245 – Leira 2.  
S 03.38937° W 052.70724° 23/07/2013.



Foto 1246 – Leira 3.  
S 03.38937° W 052.70724° 23/07/2013.



Foto 1247 – Leira 4.  
S 03.38965° e W 052.70551° . 29/08/2013



Foto 1248 – Leira 5.  
S 03.42964° W 052.810454° 23/07/2013.



Foto 1249 – Leira 6.  
S 03.42964° W 052.810454° 23/07/2013.



Foto 1250 – Leira 7.  
S 03.43011° W 052.81179° 23/07/2013.



Foto 1251 – Leira 8.  
S 03.43011° W 052.81179° 19/09/2013.



Foto 1252 – Leira 9.  
S 03.43193° W 052. 81411°. 29/08/2013.



Foto 1253 – Leira 10 Lado esquerdo.  
S 03.43275° W 052.81514° 14/05/2013.

Como citado anteriormente, grande parte do material suprimido foi roubado da faixa de domínio. Além disso, a construtora não repassou à equipe da Gestão Ambiental o volume de madeira suprimida, portanto, não foi possível a contabilização do volume total.

No entanto, a construtora Sanches Tripoloni, responsável pela supressão, emitiu um boletim de ocorrência nº 00138/2013.000655-2. Este documento relata o furto de aproximadamente 225 m<sup>3</sup> de madeira das espécies: embaúba, escorrega macaco, gameleira, engazeira e babaçu.

Após o levantamento desses dados a construtora seguiu realizando atividades de supressão. As atividades são relatadas a seguir.

Durante os acompanhamentos de supervisão a equipe de gestão ambiental acompanhou dois pontos de supressão de vegetação com área aproximada de 200 metros de comprimento em cima do talude de corte. Essa supressão de vegetação foi necessária para a implantação de sistema de drenagem de água pluvial, que é de extrema importância para a conservação da rodovia. A metodologia de corte foi feita de motosserra, de forma correta, realizando-se o afugentamento brando de fauna, faltando apenas enleirar e fazer a cubagem.



Foto 1254 - Supressão vegetal. Lado esquerdo.  
Estaca 3549.S 03.43193° W 052. 81411° 29/08/2013.



Foto 1255 - Supressão vegetal. Lado esquerdo.  
Estaca 3549. S 03.43193° W 052. 81411° 29/08/2013.



Foto 1256 - Supressão vegetal. Lado esquerdo.  
S 03.38965° W 052. 70551° 29/08/2013.



Foto 1257 - Supressão vegetal. Lado esquerdo.  
S 03.38965° W 052. 70551° 29/08/2013



Foto 1258 - Supressão vegetal. Lado esquerdo.  
Estaca 3321. S 03.41170° W 052. 7777° 27/09/2013.

### 3.9.2. Equipe de execução do programa

Nome	Formação	Atuação	Registro Profissional	Registro no IBAMA
Cristiane de Mello Sampaio	Geógrafa	Coordenadora Geral	CREA: DF-10569/D	521749
Edmar Cabral da Silva Junior	Geólogo	Coordenador Setorial-Gerenciamento	CREA: DF-10752/D	327725
Simone	Engenheira Ambiental	Coordenador Setorial	CREA: 67121/D-TO	1552876
Ana Claudia Conceição Silva	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO 85.772/05-D	5451546
Andréia Moura Lima	Técnico Agrícola	Técnico Supervisor		5431561
Bricio N. Soares Romano	Técnico Agrícola	Técnico Supervisor		5431496
Eduardo Araújo da Silva	Biólogo	Supervisor Ambiental	CRBIO: 44799/06-D	4669674
Elaine Cristina Reis Cardoso	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO: 49690/04-D	1504167
Érico Neiva Tavares	Geógrafo	Especialista Ambiental	CREA: DF-16487/D	5038625

Nome	Formação	Atuação	Registro Profissional	Registro no IBAMA
Flavio Antônio de Oliveira Sousa	Biólogo	Supervisor Ambiental	CRBIO: 77539/05-P	5216359
José David Lincon Farias	Engenheiro Agrônomo	Especialista Ambiental	CREA: PA 18223D	5451057
Josivan dos Santos Silva	Técnico em Meio Ambiente	Técnico Supervisor		5834801
Luís Eduardo de Oliveira	Engenheiro Agrônomo	Coordenador Setorial	CREA DF 9591/D	
Manuela Raquel de Mello e Alegria	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO: 44613/04-D	3814799
Mariete Alves Rosa dos Santos	Engenheira Agrônoma	Supervisora Ambiental	CREA: 21993/D-PA	5637765
Mirian Alves Rosa	Bióloga	Técnica Supervisor		5510964
Thiago Rufino da Cruz	Engenheiro Ambiental	Especialista Ambiental	CREA: GO 18570/D	5452224
Lorena Rabelo de Araújo	Engenheira Florestal	Consultora	CREA DF: 10634/D	364643
Vagner Reis da Silveira	Biólogo	Auxiliar Consultor	55.574/02	2903061
Wellington Rodrigues de Matos	Botânico Licenciado	Auxiliar	Licenciado/Botânico nº6150	

### 3.10. PROJETO DE PLANTIO COMPENSATÓRIO - PPC

#### Atividades Desenvolvidas

O Projeto de Plantio Compensatório do Lote 2 (Novo Repartimento – Pacajá) entre os km 317,6 - km 368,60 para melhor adequação à Licença de Instalação retificada em 09/12/2012 (LI 825/2011) e ASV unificada (ASV 716/2012). A seguir apresentam-se os principais pontos do Projeto. O PPC na íntegra é apresentado no anexo digital do presente documento.

#### 3.10.1. Equipe de execução do programa

O Programa é executado pela equipe do Consórcio Ambiental BR-230/422/PA.

Nome	Formação	Atuação	Registro Profissional	Registro no IBAMA
Cristiane de Mello Sampaio	Geógrafa	Coordenadora Geral	CREA: DF-10569/D	521749
Edmar Cabral da Silva Junior	Geólogo	Coordenador Setorial-Gerenciamento	CREA: DF-10752/D	327725
João Fernandez Lima Neto	Engenheiro Florestal	Coordenador Setorial	CREA: 11056 D/PA	441633
Ana Claudia Conceição Silva	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO 85.772/05-D	5451546
Andréia Moura Lima	Técnico Agrícola	Técnico Supervisor		5431561
Bricio N. Soares Romano	Técnico Agrícola	Técnico Supervisor		5431496
Edson Araújo Nunes Junior	Engenheiro Ambiental	Especialista Ambiental	CREA: 14.493/GO	5386296
Eduardo Araújo da Silva	Biólogo	Supervisor Ambiental	CRBIO: 44799/06-D	4669674
Elaine Cristina Reis Cardoso	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO: 49690/04-D	1504167
Érico Neiva Tavares	Geógrafo	Especialista Ambiental	CREA: DF-16487/D	5038625
Fernanda Marcelino	Engenheira de Produção	Técnica Supervisora		5785320



Nome	Formação	Atuação	Registro Profissional	Registro no IBAMA
Flavio Antônio de Oliveira Sousa	Biólogo	Supervisor Ambiental	CRBIO: 77539/05-P	5216359
José David Lincon Farias	Engenheiro Agrônomo	Especialista Ambiental	CREA: PA 18223D	5451057
Lorena Rabelo Araújo	Engenheira Florestal	Consultora	CREA/DF 10.634/D	364643
Luís Eduardo de Oliveira	Engenheiro Agrônomo	Coordenador Setorial	CREA DF 9591/D	
Manuela Raquel de Mello e Alegria	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO: 44613/04-D	3814799
Mariete Alves Rosa dos Santos	Engenheira Agrônoma	Técnica Supervisor	CREA: 21993/D-PA	5637765
Mirian Alves Rosa	Bióloga	Técnica Supervisor		5510964
Rafael Luiz Pimenta Ribeiro	Tecnólogo Ambiental	Especialista Ambiental	CREA-DF 6-00029	1504167
Ronniere Lopes Caldas	Engenheiro Ambiental	Especialista Ambiental	CREA: 18240/D-PA	5730853
Thiago Rufino da Cruz	Engenheiro Ambiental	Especialista Ambiental	CREA: GO 18570/D	5452224
Vagner Reis da Silveira	Biólogo	Equipe da Consultora	CRBIO/RJ 55.574/02	55.574/02
Wellington Rodrigues de Matos	Licenciado-botânico	Equipe da Consultora		

### 3.10.2. Cronograma para o próximo período

## 3.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA – PMQA

### 3.11.1. Introdução

O monitoramento dos recursos hídricos tem como objetivo indicar os procedimentos operacionais a serem seguidos pelas construtoras para evitar ou minimizar os impactos da construção sobre os recursos hídricos superficiais e busca acompanhar o comportamento da qualidade da água antes, durante e após a implantação do empreendimento.

A contaminação dos corpos hídricos advinda de intervenções relacionadas às obras de pavimentação de uma rodovia pode ocorrer principalmente devido a três fatores:

- Instalações ou uso de equipamentos ao longo da rodovia, com despejo de efluentes sanitários, graxas e óleos;
- Deposição inadequada de resíduos sólidos, hidrocarbonetos, aldeídos, assim como outros materiais sólidos tais como borracha de pneus e lonas de freios e aqueles caídos de cargas transportadas, entre outros;
- Acidentes com cargas potencialmente poluentes.

Segundo o DNIT (2005), entre os Impactos Ambientais Significativos (IAS) decorrentes da implantação de obras rodoviárias está o risco de poluição das águas superficiais e subterrâneas devido a vazamentos de efluentes de oficinas e de tanques de combustível (óleos e graxas), e águas servidas de banheiros, cozinhas e refeitórios dos canteiros de obras. Outras estruturas de apoio às obras, como áreas de obtenção de materiais de construção, usinas de asfalto, centrais de britagem e

lixo que podem gerar efluentes líquidos que afetarão os recursos hídricos subterrâneos e superficiais da região.

De acordo com o PBA, a execução deste programa gera importantes informações acerca da qualidade da água dos principais corpos hídricos da área de influência do empreendimento, permitindo conhecer, não só a qualidade da água, segundo os parâmetros que estão sendo analisados e monitorados, como também servindo de importante indicador de suas eventuais alterações, quer pela implantação do projeto, quer por outras possíveis fontes de poluição.

Os locais selecionados para análise neste programa funcionarão como trechos pilotos para os demais a serem construídos e operados, tanto no que se refere às bacias a serem monitoradas, como nas áreas de apoio às obras, às futuras áreas de serviço e, ainda, áreas urbanas em interface direta com a rodovia.

As microbacias interceptadas pela rodovia têm baixa densidade demográfica, nas quais as principais atividades econômicas são agricultura (com predomínio de culturas de subsistência) e pastagens.

Neste estudo buscou-se abranger drenagens/bacias representativas ao longo do traçado da rodovia realizando a coleta de amostras para as análises dos seguintes parâmetros:

- Coliformes Termotolerantes;
- Nitrogênio;
- pH;
- Óleos e Graxas;
- Sólidos Totais;
- Turbidez;
- DBO 5 dias a 20°C;
- OD;
- Fósforo total;
- Temperatura da amostra.

Desta forma, este relatório buscou apresentar a análise dos resultados obtidos na nona campanha após o início das obras. Os pontos analisados estão inseridos em todos os trechos das rodovias BR-230/PA e BR-422/PA, totalizando 66 pontos. Esta campanha foi realizada durante o término do período de seca.

### 3.11.2. Objetivos

Os objetivos específicos do programa são:

- Monitorar a qualidade das águas nos corpos hídricos interceptados pelo empreendimento, ou tangenciados por estes, tendo como indicadores variáveis de natureza físico, química e bacteriológica.
- Analisar/avaliar os efeitos da implantação e da operação do empreendimento proporcionando mecanismos de gestão das medidas de

controle ambiental.

- Averiguar a compatibilidade da qualidade da água em relação aos padrões ambientais estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e demais instrumentos normativos.

Apontar medidas preventivas e corretivas se necessárias.

### **3.11.3. Metas**

As metas principais do Programa de Monitoramento da Qualidade de Água:

- Monitorar trimestralmente a qualidade da água para todos os 66 pontos definidos seccionados pela rodovia nos trechos em foco.
- Apoiar e participar na verificação (supervisão) da efetiva implementação das medidas preconizadas para as fases de obra e operação definidas, sobretudo, no Plano Ambiental de Construção.

Subsidiar a verificação (expedita sob a forma de registro fotográfico) da preservação da vegetação ciliar.

### **3.11.4. Caracterização das Bacias Hidrográficas**

A Lei Federal sobre Recursos Hídricos 9.433/1997 conceitua a bacia hidrográfica como unidade territorial para o gerenciamento dos recursos hídricos, visando suas múltiplas utilizações. A área de estudo é drenada por duas bacias:

- Bacia Amazônica e;
- Bacia do Tocantins-Araguaia

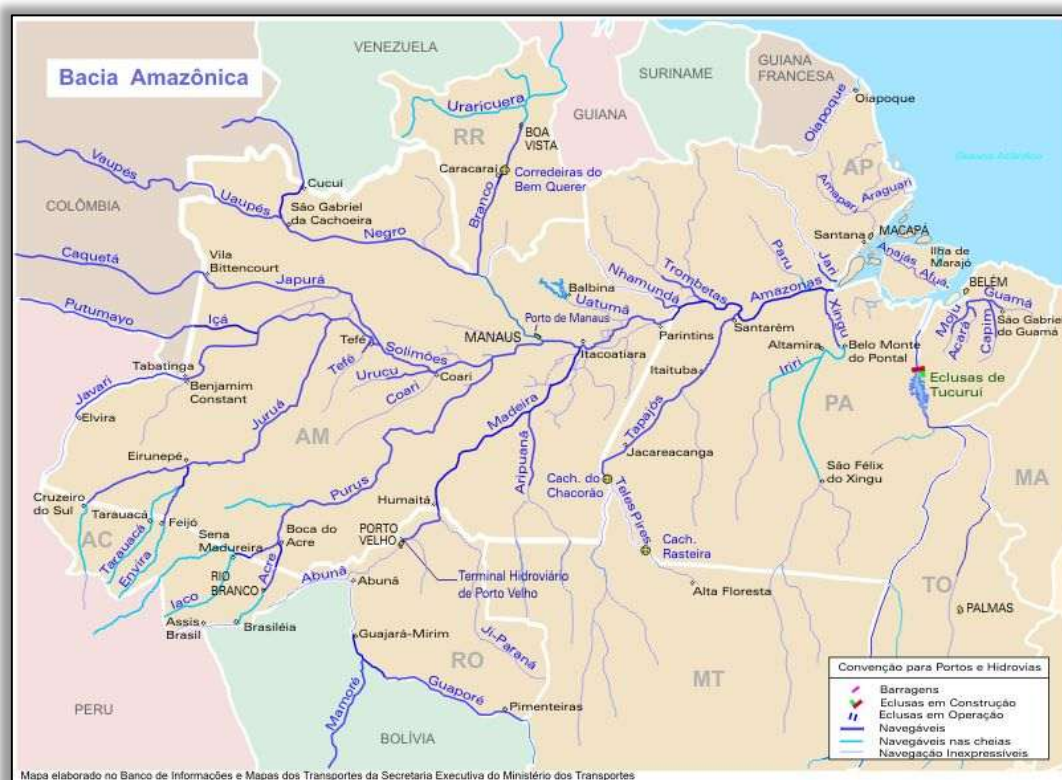
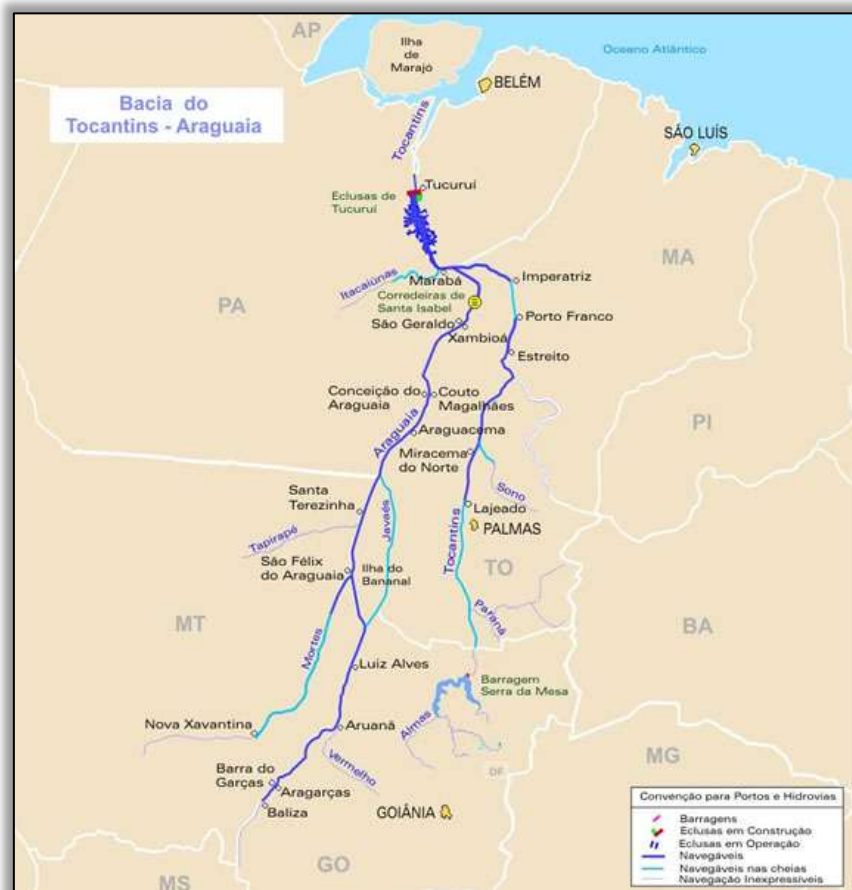


Figura 237 - Mapa da Bacia Amazônica.

Fonte: Agência Nacional das Águas (ANA).



**Figura 238 - Mapa da Bacia do Tocantins-Araguaia.**

Fonte: Agencia Nacional das Águas (ANA).

Como a Bacia Amazônica e a Bacia Tocantins/Araguaia são muito extensas (Figura 237 e Figura 238), o Estado do Pará foi dividido em 7 (sete) regiões hidrográficas. A área de estudo está inserida em 5 dessas regiões:

- Região Tocantins-Araguaia;
- Região Portel/Marajó;
- Região do Xingu;
- Região do Baixo Amazonas e;
- Região do Tapajós.

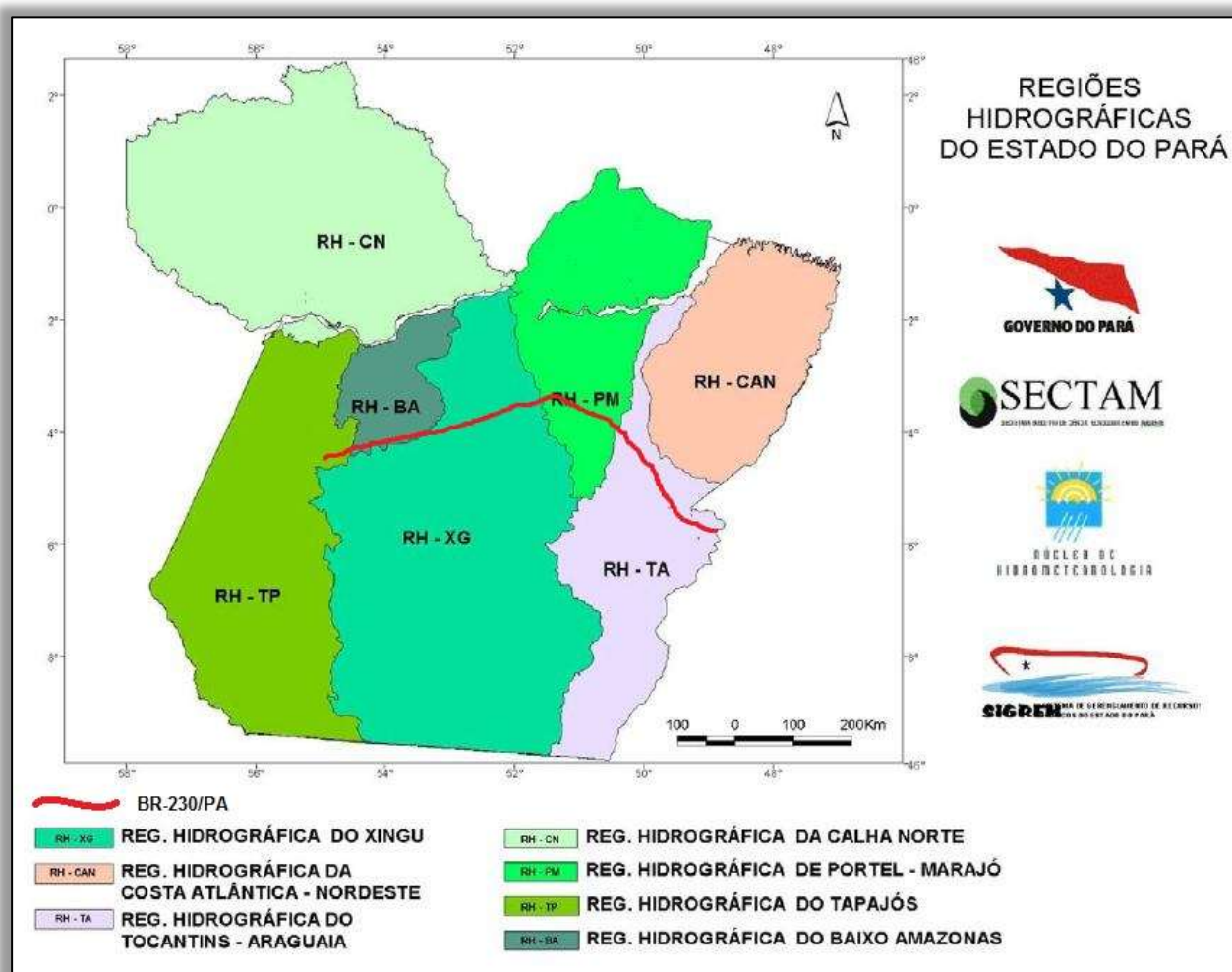


Figura 239 - Mapa das Regiões Hidrográficas do Pará.

Fonte: Lei 6.381/01 – Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Pará.

#### 3.11.4.1. Região Tocantins-Araguaia

A bacia hidrográfica Araguaia-Tocantins é uma das doze regiões hidrográficas do Brasil. Os principais rios da bacia são o Tocantins e o Araguaia. A bacia se estende pelos estados de Tocantins e Goiás (58%), Mato Grosso (24%), Pará (13%), Maranhão (4%), além do Distrito Federal (1%). É a maior bacia hidrográfica totalmente brasileira.

Sua extensão é de aproximadamente 2.500 km, desde a sua origem, na confluência do rio Maranhão com o rio das Almas (Goiás), até a foz, na baía de Marajó (Pará). Seus limites são:

- Sul - bacias do Paraná – Paraguai,
- Oeste - Bacia do Xingu
- Leste - Bacia do São Francisco
- Nordeste - Bacia do Parnaíba

A sub-bacia do rio Araguaia possui uma área de 86.109 km<sup>2</sup>. Ele nasce na serra do Caiapó, na divisa de Goiás com Mato Grosso, a uma altitude de 850 m e percorre

uma extensão de 2.115 km, até juntar-se ao Tocantins, na localidade de São João do Araguaia, antes de Marabá.

#### 3.11.4.2. Região Portel/Marajó

A Região Hidrográfica Portel-Marajó ocupa uma área de 10,8% da área do estado do Pará. Apresenta como principais drenagens os rios Anapu, Pacajá, Marinau, Tueré, Pracuruzinho, Curió, Pracupi, Urianã, Arataí, Mandaquari, Jacaré-Paru Grande, Jacaré Paruzinho, Anajás, Aramã, Jacaré, Cururú, Afuá, Jurupucu, Jurará e o rio dos Macacos.

Esta região é composta pelos municípios de Portel, Pacajá, Bagre, Novo Repartimento, Anapu, Breves, Chaves, Afuá, Anajás, Currealinho, São Sebastião da Boa Vista, Muaná, Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arará, Santa Cruz do Arará e Ponta de Pedras.

Nesta sub-região destacam-se, em termos de área, e importância as bacias dos rios Anapu e Pacajá:

- **Bacia do rio Anapu:** apresenta uma área drenada de aproximadamente 38.836,279 km<sup>2</sup> correspondendo a 3,1% do território paraense abrangendo os municípios de Portel, parte norte dos municípios de Anapu e Pacajá.
- **Bacia do rio Pacajá:** a parte centro-norte desta bacia esta situada na Mesorregião do Marajó englobando os municípios de Melgaço e Portel, a parte centro-sul está localizada nas Mesorregiões Sudeste e Sudoeste abrangendo os municípios de Pacajá e Novo Repartimento.

#### 3.11.4.3. Região do Xingu

A bacia do rio Xingu ocupa uma área de aproximadamente 314.427,790 km<sup>2</sup> que corresponde a 25,1% do estado, abrangendo os municípios de Altamira, São Félix do Xingu, Senador José Porfírio, Vitória do Xingu, Brasil Novo, parte de Medicilândia, Placas e a parte oeste do município de Anapu.

Essa região destaca-se pelo alto potencial hidrelétrico devido seu grande volume de água e relevo acidentado, propiciando condições ideais para geração de energia.

#### 3.11.4.4. Região do Baixo Amazonas

Esta bacia é composta pelos rios Curuá-Una, Guajará, Jarauaçu e Quati. Os principais cursos d'água que caracterizam essa região são os rios Curuá-Una e Guajará. Sua área mede 37.323,868 km<sup>2</sup> correspondendo a 3,0 % do estado.

#### 3.11.4.5. Região do Tapajós

Essa região ocupa uma área de 17,7% do estado (221.992,977 Km<sup>2</sup>). É constituída pela bacia do rio Tapajós, possuindo como principais drenagens os rios Tapajós, Rio Claro, Jamaxim, Crepori, Cururu, Mururá, Andirá e rio o Arapium. Essa região inclui os municípios de Itaituba, Rurópolis, Trairão, Aveiro, Juriti, Jacareacanga, Novo Progresso, Belterra e Santarém.

#### 3.11.4.6. Clima

A área avaliada de influência do empreendimento de pavimentação das rodovias BR-230 e BR-422, com relação ao clima, não apresentam variações significativas quanto aos parâmetros climáticos, com pequenas variações nas temperaturas, na distribuição e velocidade dos ventos, na umidade do ar e na insolação, resultando em uma relativa homogeneidade climato-meteorológica. (CENTRAN, 2008)

A região não apresenta muitos dados climáticos disponíveis, a não ser quando a discussão é realizada ao nível de bacias hidrográficas, dadas aos programas de gestão de bacias hidrográficas, executados pela Agência Nacional de Águas (ANA) do Ministério do Meio Ambiente. (CENTRAN, 2008)

A distribuição e o total das precipitações devem-se, quase que exclusivamente, aos sistemas de circulação atmosférica, o que torna o efeito da topografia pouco significativo. Há, durante o ano, um período chuvoso e outro seco, com um mês de transição nas passagens de um para o outro. (CENTRAN, 2008)

São mais chuvosos os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, na parte central e sul da bacia, e de janeiro, fevereiro e março, na região norte da bacia.

Relativamente às precipitações na região de estudo, cabe observar as seguintes características gerais:

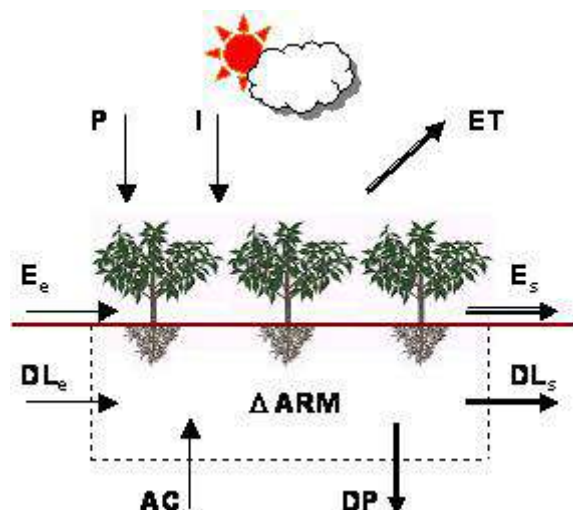
- as chuvas distribuem-se ao longo do ano em períodos secos e chuvosos;
- as chuvas apresentam certa regularidade, variando, pouco em cada local, relativamente ao valor médio mensal;
- no período mais chuvoso (de janeiro a março), as médias mensais, em algumas localidades, superam 300 mm (ANA)

#### 3.11.4.7. Balanço Hídrico

O conceito de balanço hídrico (Thornthwaite, 1948) avalia o solo como um reservatório fixo, no qual a água armazenada, até o máximo da capacidade de campo, somente será removida pela ação das plantas.



Figura 240 - Representação esquemática dos fluxos do balanço hídrico indicando as possíveis entradas e saídas de água de um volume de controle.



**P** = Precipitação (+ Orvalho) **ET** = Evapotranspiração

**I** = Irrigação **Es** = Escoamento Superficial (saída)

**Ee** = Escoamento Superficial (entrada) **DLs** = Drenagem Lateral (saída)

**DLe** = Drenagem Lateral (entrada) **DP** = Drenagem profunda

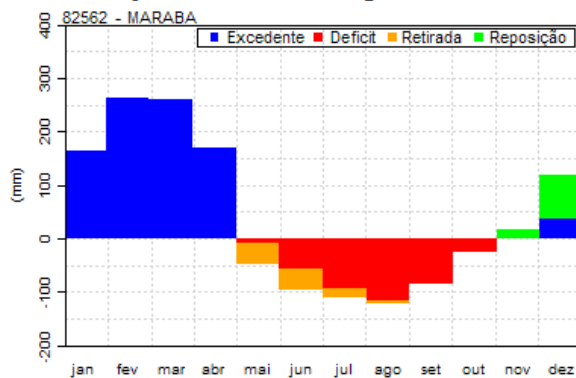
**AC** = Ascensão Capilar

O balanço hídrico, além da evapotranspiração potencial, possibilita estimar a evapotranspiração real, excedente hídrico, deficiência hídrica e as fases de reposição e retirada de água no solo, cujas definições são as seguintes:

- Evapotranspiração real: a quantidade de água que nas condições reais se evapora do solo e transpira das plantas;
- Deficiência hídrica: diferença entre a evapotranspiração potencial e a real;
- Excedente hídrico: diferença entre a precipitação e a evapotranspiração potencial, quando o solo atinge a sua capacidade máxima de retenção de água.

Para o conhecimento da sazonalidade das variações pluviométricas e de capacidade de recarga dos mananciais da BR-230/422/PA foram utilizadas as séries históricas de 1961 a 1990 das estações de Marabá-PA, Altamira-PA, Tucuruí-PA e Itaituba-PA (ponto próximo a Rurópolis-PA), disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

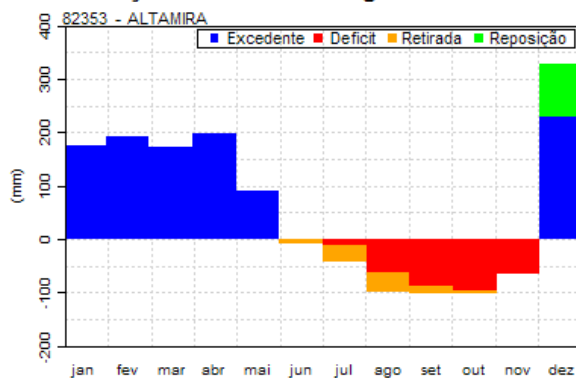
**Gráfico 1 – Balanço Hídrico Climatológico – Marabá.**  
**Balanço Hídrico Climatológico - Normal 61-90**



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

**Gráfico 2 – Balanço Hídrico Climatológico – Altamira.**

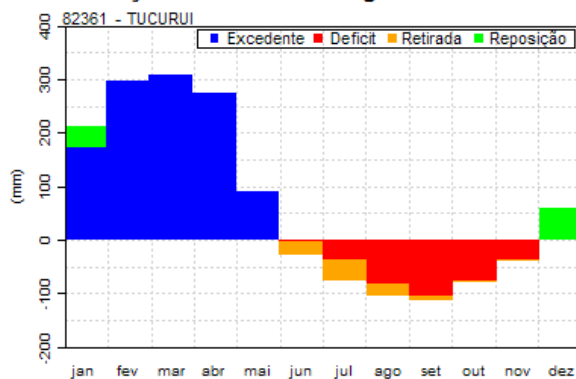
**Balanço Hídrico Climatológico - Normal 61-90**



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

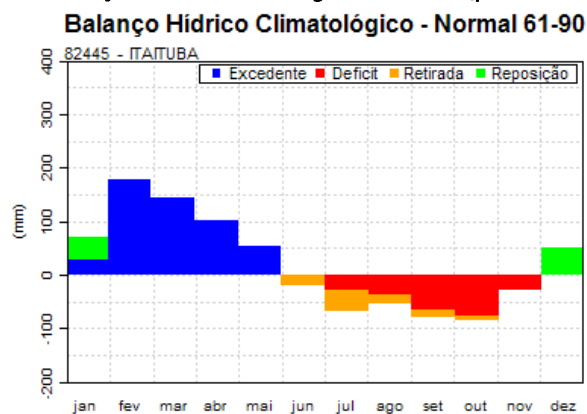
**Gráfico 3 – Balanço Hídrico Climatológico – Tucuruí.**

**Balanço Hídrico Climatológico - Normal 61-90**



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

Gráfico 4 – Balanço Hídrico Climatológico – Itaituba (próximo a Rurópolis).



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

### 3.11.5. METODOLOGIA E ATIVIDADES


#### 3.11.5.1. Pontos de Amostragem




A seleção dos pontos de amostragem foi baseada no Programa de Monitoramento da Qualidade da Água do PBA (CENTRAN, 2008). Procurou-se coletar amostras nos mesmos pontos caracterizados pelo programa do PBA, porém os pontos onde as coordenadas não condiziam com a realidade encontrada em campo foram substituídos pelos cursos d'água mais próximos. Os pontos escolhidos estão nos cruzamentos da rodovia com cursos d'água onde alguns são usados para o abastecimento humano nos municípios próximos e outros são pontos que durante um pré-campo, foi observado que poderia sofrer alguma interferência durante as obras no empreendimento.




Todos os pontos de coleta foram georreferenciados. Para isto, foram consideradas as características locais de: vegetação; solo; uso e ocupação; existência ou não de asfalto; existência de obras-de-arte de concreto; necessidade de manutenção e outros fatores observados in loco pela equipe de campo.




Foram coletadas amostras a montante e a jusante de cada ponto, com o intuito de caracterizar a possível influência do empreendimento e das obras-de-arte especiais nos corpos hídricos analisados.




Neste novo relatório serão analisados 66 pontos de coleta de água que estão inseridos em todo o trecho, da Divisa TO/PA ate o entroncamento com a BR-163 (Rurópolis) e de Novo Repartimento a Tucuruí, na BR-422/PA. Na tabela a seguir, encontra-se a relação dos pontos de coleta, suas coordenadas, região hidrográfica, municípios, situação de obras, situação de asfalto e fotos dos locais de coleta.

Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
1	Igarapé Sapucaia	5.657471°	48.396884°	Tocantins-Araguaia	Brejo Grande do Araguaia	Sem Obras	Asfaltado		15/10/2013	Ponte de concreto	
2	Igarapé Grota da Areia	5.611220°	48.438125°	Tocantins-Araguaia	Brejo Grande do Araguaia	Sem Obras	Asfaltado		15/10/2013	Ponte de concreto	
3	Igarapé Fortaleza	5.599571°	48.461053°	Tocantins-Araguaia	São João do Araguaia	Sem Obras	Asfaltado		15/10/2013	Ponte de concreto	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
4	Igarapé Água Branca	5.541674°	48.601352°	Tocantins-Araguaia	São Domingos do Araguaia	Sem Obras	Asfaltado		15/10/2013	Ponte de concreto	
5	Igarapé dos Veados	5.507186°	48.717434°	Tocantins-Araguaia	São Domingos do Araguaia	Sem obras	Asfaltado		15/10/2013	Ponte de concreto	
6	Sem definição	5.473208°	48.794871°	Tocantins-Araguaia	São João do Araguaia	Sem obras	Asfaltado		15/10/2013	Bueiro	


Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
7	Igarapé Tauarizinho	5.376823°	49.015351°	Tocantins-Araguaia	Marabá	Sem obras	Asfaltado		15/10/2013	Ponte de concreto	
8	Rio Itacaiúnas	5.357422°	49.121869°	Tocantins-Araguaia	Marabá	Sem obras	Asfaltado	Trecho urbano	14/10/2013	Ponte de concreto	
9	Rio Nivília	5.335456°	49.220987°	Tocantins-Araguaia	Marabá	Sem obras	Asfaltado		14/10/2013	Ponte de concreto	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
10	Igarapé Burgo	5.298303°	49.278890°	Tocantins-Araguaia	Marabá	Sem obras	Asfaltado		14/10/2013	Ponte de concreto	
11	Rio Vermelho	5.211021°	49.351740°	Tocantins-Araguaia	Itupiranga	Em obras	Sem asfalto	Topografia	14/10/2013	Ponte de concreto	
12	Rio Maraju	5.100256°	49.413208°	Tocantins-Araguaia	Itupiranga	Em obras	Sem asfalto	Topografia	14/10/2013	Ponte de concreto	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
13	Rio Cajazeiras	4.961607°	49.451885°	Tocantins-Araguaia	Itupiranga	Sem Obras	Sem asfalto	Conserva no trecho	14/10/2013	Ponte de concreto	
14	Igarapé Jaú	4.860707°	49.494356°	Tocantins-Araguaia	Itupiranga	Sem obras	Sem asfalto	Conserva no trecho	14/10/2013	Ponte de madeira	
15	Ig. Jacaré	4.810354°	49.566275°	Tocantins-Araguaia	Itupiranga	Sem obras	Sem asfalto	Conserva no trecho	14/10/2013	Ponte de madeira	









Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
16	Ig. Valentins	4.764052°	49.611726°	Tocantins-Araguaia	Novo Repartimento	Sem obras	Sem asfalto	Conserva no trecho	14/10/2013	Ponte de madeira	
17	Rio Bacuri	4.647618°	49.767139°	Tocantins-Araguaia	Novo Repartimento	Sem obras	Sem asfalto		14/10/2013	Ponte de madeira	
18	Ig. Chatopaua	4.592502°	49.784170°	Tocantins-Araguaia	Novo Repartimento	Sem obras	Sem asfalto		13/10/2013	Ponte de concreto	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
19	Rio Pucuruí	4.431837°	49.927841°	Tocantins-Araguaia	Novo Repartimento	Sem obras	Sem asfalto		13/10/2013	Ponte de madeira	
20	Rio da Direita	4.298287°	49.948736°	Tocantins-Araguaia	Novo Repartimento	Sem obras	Sem asfalto		13/10/2013	Ponte de madeira	
21	Lago da Represa Tucuruí	3.856135°	49.678537°	Tocantins-Araguaia	Tucuruí	Sem obras	Entrada da ponte sem asfalto depois da ponte asfaltado	Trecho urbano	13/10/2013	Ponte de concreto	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
22	Açude	4.161368°	50.094273°	Tocantins-Araguaia	Novo Repartimento	Sem obras	Asfaltado		12/10/2013	Bueiro simples de concreto	
23	Igarapé (Butique)	4.159753°	50.105869°	Tocantins-Araguaia	Novo Repartimento	Sem obras	Entre dois trechos asfaltados		12/10/2013	Ponte madeira	
24	Igarapé do 70 (Maria Caximbo)	4.132819°	50.239324°	Tocantins-Araguaia	Novo Repartimento	Sem obras	Entre dois trechos asfaltados		12/10/2013	Bueiro ARMCO (Manutenção na ponte de madeira)	

Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
25	Ig. Aratauzanho (Traíra)	4.105903°	50.274368°	Tocantins-Araguaia	Novo Repartimento	Sem obras	Entre dois trechos asfaltados		12/10/2013	Ponte de madeira	
26	Ig. Buriti	4.024942°	50.286151°	Tocantins-Araguaia	Pacajá	Sem obras	Entre dois trechos asfaltados		12/10/2013	Ponte de madeira	
27	Ig. Laurindo	3.905142°	50.363235°	Portel/Marajó	Pacajá	Sem obras	Entre dois trechos asfaltados		12/10/2013	Ponte de madeira	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
28	Rio Aratau	3.860754°	50.444220°	Portel/Marajó	Pacajá	Sem obras	Asfaltado		12/10/2013	Ponte de concreto	
29	Ig. Pagão	3.852984°	50.472992°	Portel/Marajó	Pacajá	Sem obras	Sem asfalto		12/10/2013	Galeria tripla	
30	Rio Pacajá	3.835408°	50.632039°	Portel/Marajó	Pacajá	Sem obras	Asfaltado	Trecho urbano	11/10/2013	Ponte de concreto	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
31	Ig. Jacarezinho	3.813636°	50.711818°	Portel/Marajó	Pacajá	Sem obras	Entre dois trechos Asfaltados		11/10/2013	Ponte de madeira	
32	Ig. Jacaré	3.795758°	50.763908°	Portel/Marajó	Pacajá	Sem obras	Sem asfalto		11/10/2013	Galeria dupla	
33	Ig. Aruanã	3.727251°	50.876172°	Portel/Marajó	Pacajá	Sem obras	Sem asfalto		11/10/2013	Ponte de madeira	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
34	Alagado/Açude	3.625925°	51.009338°	Portel/Marajó	Pacajá	Em obras	Troca de bueiro e terraplenagem	Terraplenagem e topografia	11/10/2013	Bueiro simples	
35	Alagado/Açude	3.564519°	51.086520°	Portel/Marajó	Pacajá	Em obras	Troca de bueiro e terraplenagem	Terraplenagem	11/10/2013	Bueiro simples	
36	Rio Anapú	3.473318°	51.196224°	Portel/Marajó	Anapú	Sem obras	Asfaltado	Trecho urbano	11/10/2013	Ponte de Concreto	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
37	Ig. Pagão	3.185225°	51.550223°	Xingu	Anapú	Sem obras	Asfaltado		Não coletado	Ponte de concreto	
38	Rio Paraná	3.104357°	51.645421°	Xingu	Anapú	Em obras	Entre dois trechos asfaltados	Pavimentação e terraplenagem	10/10/2013	Ponte de concreto	
39	Rio Xingu	3.121991°	51.698708°	Xingu	Anapú	Sem obras	Sem ponte (trecho não asfaltado)	Travessia de balsa	10/10/2013	Sem ponte	









Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
40	Ig. Turiá	3.133422°	51.717803°	Xingu	Vitória do Xingu	Em obras	Asfaltado	Pavimentação	10/10/2013	Bueiro duplo de concreto	
41	Ig. Santa Helena	3.118070°	51.816424°	Xingu	Vitória do Xingu	Sem obras	Asfaltado		10/10/2013	Ponte de concreto	
42	Ig. Hambe	3.096142°	51.850755°	Xingu	Vitória do Xingu	Sem obras	Asfaltado		10/10/2013	Bueiro simples de concreto	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
43	Rio Juá	3.133642°	51.941217°	Xingu	Vitória do Xingu	Sem obras	Asfaltado		10/10/2013	Ponte de concreto	
44	Sem definição	3.170553°	52.066859°	Xingu	Vitória do Xingu	Sem obras	Asfaltado		10/10/2013	Bueiro não identificado	
45	Ig. Ambé	3.186150°	52.199020°	Xingu	Altamira	Sem obras	Sem Asfalto	Trecho urbano	09/10/2013	Ponte de madeira	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
46	Ig. Jarucu	3.304269°	52.512590°	Xingu	Brasil Novo	Sem obras	Entre dois trechos asfaltados		09/10/2013	Ponte de madeira	
47	Rio Arrependido	3.320154°	52.567838°	Xingu	Brasil Novo	Em obras (Ponto de Captação de água)	Entre dois trechos asfaltados	Manutenção na ponte	09/10/2013	Ponte de madeira	
48	Ig. Penetecal	3.386575°	52.688518°	Xingu	Brasil Novo	Sem obras	Entre dois trechos asfaltados		09/10/2013	Ponte de madeira	

Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
49	Ig. Penetecal I	3.387970°	52.692354°	Xingu	Medicilândia	Sem obras	Entre dois trechos Asfaltados		09/10/2013	Ponte de Madeira	
50	Ig. Capará	3.411988°	52.777656°	Xingu	Medicilândia	Em obras	Sem asfalto	Construção de uma galeria e terraplenagem	09/10/2013	Galeria tripla	
51	Rio Pacau	3.446841°	52.906540°	Xingu	Medicilândia	Sem obras	Entre dois trechos asfaltados		09/10/2013	Ponte de madeira	




Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
52	Rio Seiko	3.456440°	52.926058°	Xingu	Medicilândia	Sem obras	Sem asfalto		09/10/2013	Ponte de madeira	
53	Rio Lajeado	3.495856°	52.980855°	Xingu	Medicilândia	Sem obras	Sem asfalto		09/10/2013	Ponte de madeira	
54	Igarapé Cearense	3.501834°	53.043106°	Xingu	Medicilândia	Sem obras	Sem asfalto		09/10/2013	Ponte de madeira	

Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
55	Igarapé Gameleira	3.621538°	53.362591°	Baixo Amazonas	Uruará	Sem obras	Sem asfalto		09/10/2013	Ponte de madeira	
56	Igarapé Magu	3.643362°	53.465194°	Baixo Amazonas	Uruará	Sem obras	Sem asfalto		09/10/2013	Ponte de madeira	
57	Igarapé Água Fria	3.704.800	53.673930°	Baixo Amazonas	Uruará	Sem obras	Sem asfalto		08/10/2013	Ponte de madeira	

Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
58	Ig. Araras	3.736172°	53.803708°	Baixo Amazonas	Uruará	Sem obras	Sem asfalto		08/10/2013	Ponte de madeira	
59	Ig. Muiravirá	3.859335°	54.060634°	Baixo Amazonas	Placas	Sem obras	Sem asfalto		08/10/2013	Ponte de madeira	
60	Igarapé Guano	3.851988°	54.147573°	Baixo Amazonas	Placas	Sem obras	Sem asfalto		08/10/2013	Ponte de madeira	

Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
61	Igarapé Pedrão	3.859788°	54.183190°	Baixo Amazonas	Placas	Sem obras	Sem asfalto		08/10/2013	Ponte de madeira	
62	Igarapé Curuaruna	3.888001°	54.294235°	Baixo Amazonas	Placas	Sem obras	Sem asfalto		08/10/2013	Ponte de madeira	
63	Igarapé Muiraquitã	3.884206°	54.368225°	Baixo Amazonas	Placas	Sem obras	Sem asfalto		08/10/2013	Ponte de madeira	



Ponto	Corpo d'água	Coordenadas		Região Hidrográfica	Município	Situação de Obras	Situação de Asfalto	Nível das Obras	Data da Coleta	Obs.:	Fotos
		S	W								
64	Sem definição	3.924921°	54.574391°	Baixo Amazonas	Placas	Sem obras	Sem asfalto		08/10/2013	Bueiro tipo ARMCO	
65	Igarapé Curuatinga	4.035205°	54.698925°	Baixo Amazonas	Placas	Sem obras	Sem asfalto		08/10/2013	Ponte de madeira	
66	Igarapé Leitoso	4.088254°	54.894335°	Tapajós	Rurópolis	Sem obras	Sem asfalto		08/10/2013	Ponte de madeira	

### 3.11.5.2. Monitoramento

Em cada ponto selecionado, com água corrente em volume suficiente, foram coletadas 2 amostras: uma aproximadamente a 50 metros a montante da intersecção com a rodovia e a segunda a aproximadamente 50 metros a jusante. Justifica-se a medida a montante como sendo o padrão dos recursos hídricos locais e a jusante para indicar o aporte oriundo das obras realizadas na BR-230/PA e na BR-422/PA.



Foto 1259 - Coleta (segundo a metodologia do trabalho de coleta)



Foto 1260 - Análises de campo (segundo a metodologia do trabalho de coleta)

### 3.11.5.3. Coleta

A coleta e preservação das amostras foram baseadas no roteiro do Standart Methods (APHA, 1989), que contém informações sobre a forma adequada do acondicionamento das amostras, armazenamento e tempo máximo permitido entre a coleta e a análise, de maneira a não comprometer a integridade da amostra e, conseqüentemente, os resultados das análises.

A coleta de amostras em campo é, provavelmente, o passo mais importante de um programa de monitoramento de qualidade de água. Da correta execução dos procedimentos depende a confiabilidade dos resultados finais e, portanto, as ações resultantes da interpretação dos dados gerados.

O intervalo de tempo entre a coleta das amostras e a realização das análises pode comprometer sobremaneira sua composição inicial, especialmente quando se faz necessário à avaliação da concentração de substâncias que se encontram em pequenas quantidades (micronutrientes e metais pesados), ou no caso de amostras biológicas, quando se necessita manter a integridade dos organismos.

Os tipos de frascos mais utilizados no armazenamento de amostras são os de plástico, vidro borossilicato e do tipo descartável; sendo estes últimos empregados quando o custo da limpeza torna-se muito oneroso. O tipo de frasco a ser utilizado depende da natureza da amostra a ser coletada e dos parâmetros a serem investigados. A escolha dos frascos geralmente é feita de acordo com o conjunto de determinações a serem realizadas na amostra coletada, por exemplo, frascos para coleta de amostras destinadas à análise biológica, microbiológica, físico-química, biocidas, etc. Desta forma, existem normas que discriminam o tipo de frasco a ser utilizado de acordo com o parâmetro a ser analisado.

A limpeza de frascos e tampas é de suma importância para impedir a introdução de contaminantes nas amostras. São necessários cuidados especiais para evitar a

utilização de materiais de limpeza cuja fórmula contenha as substâncias que se quer determinar na amostra de água. O uso de frascos descartáveis inertes previne tal tipo de contaminação.

No caso de requerer-se análise de macronutrientes, como os sais dissolvidos de nitrogênio e fósforo, a descontaminação dos frascos de coleta com uma solução de ácido clorídrico a 5% pode ser suficiente.

### **Cuidados Gerais**

1 - As amostras não devem incluir partículas grandes, detritos, folhas ou outro tipo de material acidental;

2 - Para minimizar a contaminação da amostra convém recolhê-la com a boca do frasco de coleta contra a corrente;

3 - Coletar volume suficiente de amostra para eventual necessidade de repetir alguma análise de laboratório (de 1,0 a 2,0 L);

4 - A parte interna dos frascos e do material de coleta, assim como tampas, não podem ser tocadas com a mão ou ficar expostos ao pó, fumaça e outras impurezas (gasolina, óleo, e fumaça de exaustão de veículos podem ser grandes fontes de contaminação de amostra). Recomenda-se, portanto, que os coletores mantenham as mãos limpas ou usem luvas plásticas (cirúrgicas);

5 - Imediatamente após a coleta, as amostras devem ser colocadas ao abrigo de luz solar;

6 - As amostras devem ser acondicionadas em caixa de isopor com gelo;

7 - Registrar todas as informações de campo como:

- Identificação do ponto de amostragem e sua localização (profundidade);
- Data e hora de coleta;
- Tipo de amostragem (efluente industrial, água de rio, potável, poço, etc.);
- Condições meteorológicas nas últimas 24 horas, como chuvas;
- Nome do responsável pela coleta, endereço e telefone.

### **Coleta em Águas Superficiais**

#### **Amostras coletadas diretamente de um corpo receptor:**

1 - Procurar evitar a coleta de amostras em áreas estagnadas ou em locais próximos às margens;

2 - Com todos os cuidados de assepsia, remover a tampa do frasco juntamente com o papel protetor (alumínio);

3 - Com uma das mãos, segurar o frasco pela base, mergulhar rapidamente o frasco com a boca para baixo, de 15 a 30 centímetros abaixo da superfície da água, para evitar a introdução de contaminantes superficiais (Foto 3);

4 - Direcionar o frasco de modo que a boca fique em sentido contrário à correnteza;

5 - Se o corpo de água for estático, deverá ser criada uma corrente superficial, através da movimentação do frasco na direção horizontal (sempre para frente);

6 - Inclinar o frasco lentamente para cima, a fim de permitir a saída de ar e

subsequente enchimento do mesmo;

7 - Retirar o frasco do corpo d'água, desprezar uma pequena porção da amostra, deixando um espaço vazio suficiente que permita a homogeneização da amostra para análise;

8 - Fechar o frasco imediatamente, fixando o papel protetor ao redor do gargalo e trazer ao laboratório sob refrigeração.



Foto 1261 – Mergulho do frasco para coleta (segundo a metodologia do trabalho de coleta – 15 a 30 cm de profundidade)



Foto 1262 – Mergulho do frasco para coleta (segundo a metodologia do trabalho de coleta – 15 a 30 cm de profundidade)

Foram utilizadas luvas de látex, frascos inertes, enxaguados três vezes antes da coleta. Para óleos e graxas foram utilizados frascos de vidro (conforme norma técnica NBR 9.898/1987). Para caracterização dos pontos de amostragem, foram preenchidas fichas de coletas conforme a Figura 241.



Foto 1263 – Coleta feita com luva de látex, frascos inertes.



Foto 1264 – Coleta feita com frascos de vidro.



Foto 1265 – Coleta feita com frascos de vidro.  
 Figura 241 - Ficha de coleta utilizada em campo.

FICHA DE CAMPO - DADOS REFERENTES À AMOSTRA				
Identificação (n° da Amostra)				
Coordenadas:	W:	S:	Sist. Coord.: Graus Decimais	
Bacia:			Data:	Hora:
Amostra			Chuva nas últimas 24 Horas:	
Coletor:			Data da Coleta:	
Fotos:			Rio/Igarapé:	
Temperatura Amb.:				
TIPO DE AMOSTRA				
<input type="checkbox"/> Bruta <input type="checkbox"/> Poço <input type="checkbox"/> Canal <input type="checkbox"/> Outros: <input type="checkbox"/> Tratada <input type="checkbox"/> Rio/Córrego <input type="checkbox"/> Represa <input type="checkbox"/> Manancial <input type="checkbox"/> Lagoa <input type="checkbox"/> Igarapé				
SONDA MULTIPARÂMETRO				
Temperatura			Sólidos Totais	
pH			Oxigênio Dissolvido	
DBO			Fósforo Total	
Turbidez			Nitrogênio Total	
ASPECTOS FÍSICOS, MORFOLOGICOS E LIMNOLÓGICOS				
<b>Vegetação Aquática:</b> <input type="checkbox"/> em todo espelho d'água <input type="checkbox"/> parcialmente <input type="checkbox"/> ausência <b>Presença de:</b> <input type="checkbox"/> materiais flutuantes <input type="checkbox"/> óleos e graxas <input type="checkbox"/> Substâncias que comuniquem odor ou gosto <input type="checkbox"/> corantes provenientes de fontes antrópicas <input type="checkbox"/> resíduos sólidos objetáveis				
ASPECTOS FISIográficos DA ÁREA DE DRENAGEM				
<b>Vegetação Predominante:</b> <input type="checkbox"/> primária <input type="checkbox"/> secundária (capoeira) <input type="checkbox"/> lavoura/pastagem <input type="checkbox"/> solo exposto <b>Integridade da mata ripária original:</b> <input type="checkbox"/> conservada <input type="checkbox"/> alterada parcialmente <input type="checkbox"/> ausente <b>Principais usos da terra:</b> <input type="checkbox"/> pecuária <input type="checkbox"/> agricultura <input type="checkbox"/> Urbano <input type="checkbox"/> outros: <b>Principais fontes de poluição:</b> <input type="checkbox"/> poluição urbana difusa <input type="checkbox"/> resíduos sólidos <input type="checkbox"/> esgotos domésticos <input type="checkbox"/> efluentes industriais <input type="checkbox"/> águas de drenagem pluvial <input type="checkbox"/> cultura com uso potencial de agrotóxicos e fertilizantes <input type="checkbox"/> dessedentação animal com desposição de fezes <input type="checkbox"/> obras na rodovia <input type="checkbox"/> outros:				
USOS PREDOMINANTES DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS				
<input type="checkbox"/> Irrigação <input type="checkbox"/> Recreação com contato primário <input type="checkbox"/> Abastecimento Humano <input type="checkbox"/> Dessedentação Animal <input type="checkbox"/> Lavagem de roupas e utensílios domésticos <input type="checkbox"/> Pesca, extrativismo, aquicultura <input type="checkbox"/> Diluição de efluentes <input type="checkbox"/> Captação para uso nas obras rodoviárias <input type="checkbox"/> Outros:				
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES				

Cabe observar que as amostras foram conservadas em isopor com gelo até a entrega ao laboratório.



Foto 1266 – Caixa de isopor com as amostras e gelo para sua conservação.



Foto 1267 – Chegada do material no Laboratório VETPLUS em Marabá.



Foto 1268 – Conferência das amostras no Laboratório.

#### 3.11.5.4. Georreferenciamento dos pontos de amostragem

Foram registradas as localizações geográficas de todos os pontos de intersecção entre a rodovia e os cursos amostrados com o auxílio de GPS de navegação GARMIN Etrex, com precisão de 3 metros, no sistema de coordenadas GRAUS DECIMAL, Datum SAD-69.



Foto 1269 – GPS GARMIN utilizado para o georreferenciamento dos pontos de amostragem.

### 3.11.5.5. Enquadramento dos corpos hídricos

No Brasil, a classificação das águas superficiais foi definida pela Resolução nº 20 de 18 de junho de 1986, e pela Resolução nº 357/2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. A Resolução CONAMA 357/2005 estabelece uma classificação para as águas, em função dos seus usos. Os mananciais são enquadrados em classes, definindo-se, para cada uma, os usos a que se destina e os requisitos a serem observados.

A Resolução CONAMA 357/2005 estabeleceu nove classes, sendo cinco de águas doces (com salinidade igual ou inferior a 0,5%), duas de águas salobras (salinidade entre 0,5 e 30%), e duas de águas salinas (salinidade igual ou superior a 30%). As Classes Especiais são de 1 a 4 referem-se às águas doces; as classes 5 e 6, às águas salinas; e as classes 7 e 8, às águas salobras.

As coleções de águas estaduais são classificadas, segundo seus usos preponderantes, em cinco classes (Deliberação Normativa COPAM 10/86), como mostra a Tabela 23 a seguir:

Tabela 23 - Preponderantes das Águas Segundo Critérios da Resolução CONAMA nº 20 e nº 357.

Uso Preponderante da Água	Classificação				
	Classe Especial	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Abastecimento doméstico, sem prévia ou com simples desinfecção.					
Abastecimento doméstico, após tratamento simplificado.					
Abastecimento doméstico, após tratamento convencional.					
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas					
Proteção das comunidades aquáticas					
Recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho).					
Irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película					
Irrigação de hortaliças e plantas frutíferas					

Uso Preponderante da Água	Classificação				
Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras.					
Criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana					
Dessedentação de animais					
Navegação					
Harmonia paisagística					
Usos menos exigentes					

Fonte: Resolução CONAMA nº 20, 18/06/1986.

O enquadramento dos corpos d'água em classes é de responsabilidade do Estado que o administra (ou da união em caso de rios nacionais) e requer um conhecimento da qualidade das águas e das influências ambientais e antrópicas capazes de alterá-la. Assim, é possível adequar a utilização atual do corpo hídrico com as normas de qualidade das águas, garantindo os padrões para os usos múltiplos desejados pela comunidade, preservando os aspectos qualitativos para a vida aquática e demais usos.

Como os rios que serão interceptados pelo empreendimento ainda não foram enquadrados na classificação de uso, a Resolução do CONAMA nº 357/2005 recomenda considerar todos os corpos d'água como de classe II.

O objetivo de se classificar os rios pelo seu uso é alcançar um padrão de qualidade, garantindo assim o uso responsável das águas superficiais. O enquadramento de um corpo hídrico em determinada classe não significa que este já tenha atingido um padrão de qualidade compatível com sua classificação e sim quais metas de qualidade e potabilidade da água que se deseja alcançar, pois seu enquadramento visa um padrão de qualidade em relação ao tipo de uso estipulado a ele.

O monitoramento da qualidade da água é feito, seguindo os parâmetros estipulados pelo CONAMA nº 357/2005 e será apresentado no capítulo posterior.

### 3.11.5.6. Parâmetros analisados

Os parâmetros que foram analisados na campanha de monitoramento da qualidade da água foram definidos em função do Plano Básico Ambiental – PBA da rodovia, e são:

Tabela 24 - Metodologia da análise das amostras.

Parâmetros	Unidade	Limites*	Importância	Metodologia	Equipamento
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L O <sub>2</sub>	≤ 5	Indicador da matéria orgânica biodegradável;	Medição Direta e Cálculo direto com OD – 5 dias a 20°C	Sonda Multiparâmetros
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	≤ 500	Indicador de erosão, assoreamento.	Medição Direta	Sonda Multiparâmetros
Fósforo Total	mg/L P	≤ 0,1 - lótico ≤ 0,03 - lântico	Diminui o oxigênio da água.	Espectrofotométrico	Espectrofotométrico



Parâmetros	Unidade	Limites*	Importância	Metodologia	Equipamento
Óleos e Graxas	mg/L	Ausente	Denotam efluentes de oficinas mecânicas, postos de gasolina, resíduos de automóveis e caminhões, estradas e vias públicas urbanas.	Extração p/ solvente	Extrator soxhlet
Potencial Hidrogeniônico	-	6,0 a 9,0	Expressa o grau de acidez/basicidade da água.	Medição direta	Sonda Multiparâmetros
Turbidez	UNT	≤100	Indicador de erosão, assoreamento e degradação do solo da bacia de contribuição.	Sistema óptico	Turbidímetro
Nitrogênio Total	mg/L N	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	Indicador de Eutrofização	Espectrofotométrico Somatória de Amônia, Nitrato e Nitrito.	Espectrofotométrico
Oxigênio Dissolvido (OD)	mg/L O2	≥ 5	Caracterização dos efeitos da poluição das águas por despejos orgânicos	Medição Direta	Sonda Multiparâmetros
Coliformes Tolerantes (CTT)	CTT/100mL	≤ 1.000	São indicadores de presença de microrganismos patogênicos na água	Substrato definido	-----
Temperatura	°C	-	Fator limitante na quantidade de OD	Medida direta	Sonda Multiparâmetros

Fonte: Resolução CONAMA nº 357, 2005.

No monitoramento realizado para este trabalho foram analisados 10 parâmetros de qualidade da água: Temperatura da Água, Turbidez, Sólidos Totais, pH, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio, Fosfato Total, Oxigênio Dissolvido, DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), Óleos e Graxas e Coliformes Fecais. A seguir, é apresentado o detalhamento dos principais parâmetros utilizados e suas funções.

#### *3.11.5.6.1. Parâmetros Físicos*

##### *3.11.5.6.1.1. Temperatura:*

Medida da intensidade de calor. É um parâmetro importante, pois influi em algumas propriedades da água (densidade, viscosidade, oxigênio dissolvido), com reflexos sobre a vida aquática. A temperatura pode variar em função de fontes naturais (energia solar) e fontes antropogênicas (despejos industriais e águas de resfriamento de máquinas).

##### *3.11.5.6.1.2. Turbidez:*

A turbidez é caracterizada pela presença de partículas em suspensão, ou seja, sólidos suspensos, finamente divididos, pela presença de organismos microscópicos e outras partículas. Este parâmetro altera a transparência da água.

A alta turbidez reduz a fotossíntese da vegetação enraizada submersa e das algas presentes. Esse desenvolvimento reduzido de plantas pode, por sua vez, suprimir a produtividade de peixes, logo, a turbidez pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas. Além disso, afeta adversamente os usos doméstico, industrial e recreacional de um corpo hídrico.

Conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 aplica-se para as águas doces de classe II o limite de até 100 UNT para o parâmetro turbidez.

##### *3.11.5.6.1.3. Sólidos Totais Dissolvidos*

Sólidos dissolvidos totais é o conjunto de todas as substâncias orgânicas e inorgânicas contidas num líquido sob as formas moleculares, ionizadas ou microgranulares. É um parâmetro de determinação da qualidade da água, pois avalia o peso total dos constituintes minerais presentes na água, por unidade de volume.

As substâncias dissolvidas envolvem o carbonato, bicarbonato, cloreto, sulfato, fosfato, nitrato, cálcio, magnésio, sódio e íons orgânicos, entre outros íons necessários para a vida aquática. Todas as impurezas presentes na água, com exceção dos gases dissolvidos contribuem para o dimensionamento da carga de sólidos presentes nos corpos d'água.

Contudo, quando presentes em elevadas concentrações, podem ser prejudiciais. Os sólidos podem causar danos aos peixes e à vida aquática. Eles podem se sedimentar no leito dos rios destruindo organismos que fornecem alimentos, ou também danificar os leitos de desova de peixes. Os sólidos podem reter bactérias e resíduos orgânicos no fundo dos rios, promovendo decomposição anaeróbia.

Conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 aplica-se para as águas doces de classe II o limite de até 500 mg/L para o parâmetro sólidos dissolvidos totais.

### *3.11.5.6.2. Parâmetros Químicos*

#### *3.11.5.6.2.1. Potencial Hidrogeniônico (pH).*

O Potencial Hidrogeniônico (pH) representa o equilíbrio entre íons H<sup>+</sup> e íons OH<sup>-</sup>. Varia de 7 a 14 e indica se uma água é ácida (pH inferior a 7), neutra (pH igual a 7) ou alcalina (pH maior do que 7). O pH da água depende de sua origem e características naturais do terreno (geologia e pedologia), mas pode ser alterado pela introdução de resíduos. Um pH baixo torna a água corrosiva, águas com pH elevado tendem a formar incrustações nas tubulações. A vida aquática depende do pH, sendo recomendável a faixa de 6 a 9.

A maioria dos sistemas aquáticos possui pH variando de 6 a 9, mas podem-se encontrar ambientes mais ácidos ou mais alcalinos (WETZEL, 1983). Os valores baixos de pH são encontrados em ambientes aquáticos que possuem elevadas concentrações de ácidos orgânicos dissolvidos. Os ambientes aquáticos (lêntico - água com vazão bastante lenta, e lóticos - água com vazão corrente) que apresentam valores elevados de pH são encontrados em regiões no qual a precipitação é menor que a evaporação e também em regiões no qual o solo é rico em cálcio.

Por influir em diversos equilíbrios químicos que ocorrem naturalmente ou em processos unitários de tratamento de águas, o pH é um parâmetro importante em muitos estudos no campo.

Segundo ESTEVES (1988), durante o período de estiagem, os sistemas aquáticos, principalmente os açudes, têm pH superior. O bicarbonato, que é o principal responsável pela elevação do pH, estaria mais concentrado devido ao menor volume desses corpos d'água e o menor aporte de matéria orgânica para esses ambientes.

Conforme a Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005 o pH para águas doces de classe 2 deve ser entre 6,0 a 9,0.

#### *3.11.5.6.2.2. Nitrogênio Amoniacal Total*

O nitrogênio pode estar presente na água sob várias formas: molecular, amônia, nitrito, nitrato. É um elemento indispensável ao crescimento de algas, mas, em excesso, pode ocasionar um exagerado desenvolvimento desses organismos, fenômeno chamado de eutrofização.

São causas do aumento do nitrogênio na água: esgotos domésticos e industriais, fertilizantes, excrementos de animais.

Conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 o padrão do Nitrogênio Amoniacal Total para águas doces de classe 2 deve ser:

- 3,7, para pH ≤ 7,5
- 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0
- 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5
- 0,5, para pH > 8,5

### *3.11.5.6.2.3.Fósforo Total*

O fósforo aparece em águas naturais devidos, principalmente, às descargas de esgotos sanitários. A matéria orgânica fecal e os detergentes em pó empregados em larga escala constituem a principal fonte. O fósforo constitui-se em um dos principais nutrientes para os processos biológicos, favorecendo a multiplicação das algas, assim favorecendo o processo de eutrofização e conseqüente diminuição da quantidade de oxigênio na água.

Conforme a Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005 o padrão do Fósforo Total para águas doces de classe 2 em ambientes lóticos deve ser menor ou igual a 0,1 mg/L P e em ambientes lênticos menor ou igual a 0,03 mg/L P.

### *3.11.5.6.2.4.Oxigênio Dissolvido (OD)*

A água, em condições normais, contém oxigênio dissolvido, cujo teor de saturação depende de vários fatores como a altitude e a temperatura.

Uma fonte de oxigenação da água é a reintrodução de oxigênio dissolvido em águas naturais através da superfície. Isto depende das características hidráulicas e é proporcional à velocidade, sendo que a taxa de reaeração superficial em uma cascata é maior do que a de um rio de velocidade normal, que por sua vez apresenta taxa superior à de uma represa, com a velocidade normalmente mais baixa.

Os níveis de oxigênio dissolvido também indicam a capacidade de um corpo d'água natural para manter a vida aquática. A concentração do oxigênio nas águas é função da relação entre a produção e utilização desse elemento. Concentrações baixas de oxigênio podem indicar poluição orgânica proveniente de fontes externas, ou a estagnação de um corpo d'água. Dependendo da capacidade de autodepuração do manancial, o teor de oxigênio dissolvido pode alcançar valores muito baixos, ou zero, extinguindo-se os organismos aquáticos aeróbios.

Diretamente relacionado à DBO, o nível de Oxigênio Dissolvido diminui quando a DBO apresenta-se alta.

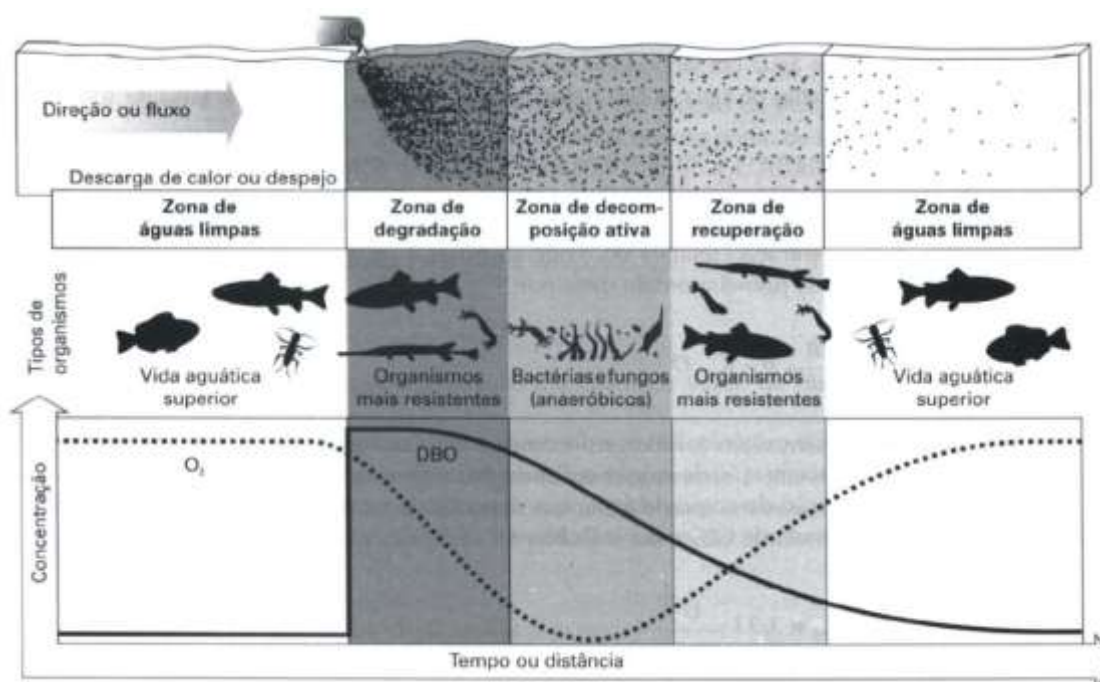
Conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 o padrão do Oxigênio Dissolvido para águas doces de classe II deve ser menor ou igual a 5 mg/L O<sub>2</sub>.

### *3.11.5.6.2.5.Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)*

A DBO é o parâmetro fundamental para o controle da poluição das águas por matéria orgânica. A DBO é a quantidade de oxigênio necessária à oxidação da matéria orgânica por ação de bactérias aeróbias. Representa, portanto, a quantidade de oxigênio que seria necessário fornecer às bactérias aeróbias, para consumirem a matéria orgânica presente em um líquido (água ou esgoto).

Os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. Um elevado valor da DBO pode indicar um incremento da microflora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis.

Figura 242 - Representação de DBO x OD



Conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 o padrão do Oxigênio Dissolvido para águas doces de classe II deve ser menor ou igual a 5 mg/L O<sub>2</sub>.

#### 3.11.5.6.2.6. Óleos e Graxas

Os óleos e graxas são substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal. Estas substâncias geralmente são hidrocarbonetos, gorduras, ésteres, entre outros. São raramente encontradas em águas naturais, quando presentes, são oriundos de despejos e resíduos industriais, esgotos domésticos, efluentes de oficinas mecânicas, postos de gasolina, estradas e vias públicas. A presença de óleos e graxas diminui a área de contato entre a superfície da água e o ar atmosférico, impedindo dessa forma, a transferência do oxigênio da atmosfera para a água. Em processo de decomposição a presença dessas substâncias reduz o oxigênio dissolvido elevando a DBO, causando alteração no ecossistema aquático.

Os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

Conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 o padrão de óleos e graxas para águas doces de Classe II deve ser ausente.

#### 3.11.5.6.3. Parâmetros Biológicos

##### 3.11.5.6.3.1. Coliformes Termotolerantes

As bactérias coliformes Termotolerantes ocorrem no trato intestinal de animais de sangue quente e são indicadoras de poluição por esgotos domésticos. Elas não são patogênicas (não causam doenças), mas sua presença em grandes números

indica a possibilidade da existência de micro-organismos patogênicos que são responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica (ex: disenteria bacilar, febre tifoide, cólera). (ANA – Agencia Nacional das Águas).

Conforme a Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005 o padrão de coliformes Termotolerantes para águas doces de classe 2 não devera exceder um limite de 1.000 coliformes Termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral.

### 3.11.5.7. Análise dos parâmetros físicos e químicos

Para realizar a análise dos parâmetros determinados pelo PBA em campo como pH, turbidez, temperatura, DBO, fósforo total, nitrogênio total e oxigênio dissolvido foram utilizados os seguintes equipamentos portáteis:

- Sonda Multiparâmetros HQ30D (HACH),
- Turbidímetro 2100 Q (HACH); e
- Fotocolorímetro Microprocessador AT10P (ALFAKIT).

Esses aparelhos apresentam uma série de propriedades e especificações, que são apresentadas a seguir.



Foto 1270 - Aparelho usado para determinação dos parâmetros – HQ30d (HACH) – OD, DBO, Temperatura, pH e Sólidos Totais Dissolvidos



Foto 1271 - Aparelho usado para determinação dos parâmetros 2100Q (HACH) - Turbidez



Foto 1272 - Sondas usadas para determinação dos parâmetros



Foto 1273 – Calibração e manutenção das sondas

Tabela 25 - Equipamentos e suas descrições técnicas

Equipamentos	Descrição
TURBIDIMETRO PORTÁTIL MOD. 2100Q, MARCA HACH	<p>Turbidímetro portátil, com display em português, realiza leituras de turbidez segundo princípio nefelométrico. Sistema óptico composto por dois detectores, um a 90º e um de luz transmitida, corrige a interferência decorrente da cor dos materiais que absorvem a luz e compensa as flutuações da intensidade luminosa da lâmpada, proporcionando estabilidade de calibração em longo prazo. Fonte de luz lâmpada com filamento de tungstênio. Possui funções média de sinal, função rapidly settling usada para determinar turbidez em amostras que sedimentam rapidamente e função de congelamento dos resultados. Desligamento automático programável, se nenhuma tecla for acionada, funciona com 4 pilhas AA ou energia elétrica, através de um módulo de alimentação fornecido opcionalmente. Capacidade de armazenamento de 500 dados, permite a transferência para PC, Impressora ou Pen Drive via USB através de um módulo opcional, e permite a identificação do analista e da amostra em cada resultado. Possui gráfico indicativo do status da calibração, função lembrete de calibração, função de verificação da calibração e armazena histórico das calibrações. Controle de senha de acessos, restringindo acesso em alguns menus. Atende critérios de desempenho especificados no método 180.1 da USEPA.</p> <p>Especificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faixa de medição: 0 a 1000NTU</li> <li>- Resolução: 0,01NTU</li> <li>- Repetibilidade: <math>\pm 1\%</math> da leitura ou 0.01 NTU</li> <li>- Modo de leitura: seleção automática do ponto decimal ou manual selecionável de 0 a 9,99 / 0 a 99,9 / 0 a 1000 NTU.</li> <li>- Grau de Proteção: IP67 com a tampa fechada</li> <li>- Tempo de resposta: 6 segundos com a função média de sinal desligada.</li> <li>- Vida útil das pilhas: 300 testes com média de sinal desligada; 180 testes com média de sinal ligada.</li> </ul> <p>Acompanha o Turbidímetro, seis cubetas 25mm 10 ml, padrões de Formazina Estabilizada nas concentrações de 20, 100 e 800 NTU, padrão para checagem da calibração, óleo de silicone, pano para limpeza, manual de instruções, cartão de consulta rápida e maleta.</p>

Equipamentos	Descrição
<p>MEDIDOR MULTIPARAMETRO DIGITAL MONO CANAL COMPLETO MOD. HQ30D, MARCA HACH</p>	<p>Medidor multiparâmetro Portátil, pode medir pH, Condutividade, Salinidade, TDS ou Oxigênio Dissolvido quando conectados com sondas IntelliCAL Plug &amp; Play, o medidor reconhece automaticamente o tipo de sonda que está conectada a ele, as sondas armazenam histórico de calibração por isso não há necessidade de calibrar o equipamento a todo o momento, o equipamento emite um alerta de calibração para calibrar somente quando necessário, além disso cada sonda tem um número de série exclusivo, a identificação do usuário, amostra, a data e hora de todas as leituras facilitando o gerenciamento dos dados, obtendo um inventário completo dos resultados. Medidor mono canal possibilita a realização das medições conectando o eletrodo do parâmetro desejado. O sistema de senhas de acesso pode ser utilizado para controle de supervisão. Possui armazenamento de dados internos para até 500 resultados, desligamento automático ajustável para economia das baterias, correção automática de pressão barométrica e temperatura para LDO.</p> <p>Especificações :</p> <p>Gabinete..... Proteção IP67, a prova d'água para 1 m por 30 min.</p> <p>Alimentação..... Baterias Alcalinas AA e NiMH ou eliminador de baterias (Opcional).</p> <p>Condições de Operação..... 0 - 60°C ; 90 % umidade relativa sem condensação.</p> <p>Acompanha manual de operação.</p>
<p>- ELETRODO DE CONDUTIVIDADE INTELLICAL, MARCA HACH</p>	<p>Eletrodo Condutividade/Temperatura possui histórico da calibração armazenado na memória da sonda, sistema de medição digital. Acompanha clips coloridos para identificação de parâmetros, eletrodo com 1 m de cabo.</p> <p>Especificações :</p> <p>Faixa de Condutividade..... 0.01 uS/cm - 200 mS/cm</p> <p>Resolução..... 0.01 uS/cm</p> <p>Faixa de Temperatura..... -10 - 110°C</p> <p>Resolução..... 0.1°C</p> <p>Faixa de Resistividade..... 2.5 ohm.cm - 49 Mohm.cm</p> <p>Resolução..... 0.1 ohm.cm</p> <p>Faixa de Salinidade..... 0 - 42 g/Kg ou ppt</p> <p>Resolução..... 0.1 g/Kg - 0,01 ppt</p> <p>Faixa de TDS..... 0 - 50 mg/l</p> <p>Resolução..... 0.1 mg/l</p>
<p>- ELETRODO DE PH DIGITAL INTELLICAL, MARCA HACH</p>	<p>Eletrodo pH/Temperatura combinado, possui histórico da calibração armazenado na memória da sonda, sistema de medição digital, enchimento em gel. Acompanha clips coloridos para identificação de parâmetros, eletrodo com 1 m de cabo.</p> <p>Especificações :</p> <p>Faixa de pH ..... 0.0 - 14.0 pH</p> <p>Acuracidade ..... +/- 0.002 pH</p> <p>Faixa de Temperatura ..... 0.0 - 80.0°C</p> <p>Acuracidade ..... +/- 0.3°C</p>
<p>- ELETRODO DETERMINAÇÃO DBO LBOD, MARCA HACH</p>	<p>Sonda para determinação de DBO LBDO com autoagitação. Possui um numero de série exclusivo e armazena as calibrações realizadas, a identificação do usuário, da amostra, a data e hora de todas as leituras facilitando o gerenciamento dos dados.</p> <p>Especificações :</p> <p>* Faixa de Medição de OD ..... 0.05 a 20,0 mg/l</p> <p>* Resolução DBO ..... 0,05 de 0.0 a 10 mg/l ou 0.1 acima de 10 mg/l.</p> <p>* Unidades de Medida ..... mg/l % Saturação</p>



Equipamentos	Descrição
	Utilizada somente com garrafas de DBO de 300 ml com diâmetro do gargalo de 15.875 mm. Possui auto agitação e tecnologia LDO (Oxigênio Dissolvido por Luminescência).

Além das análises em campo, com o equipamento portátil, para os parâmetros citados, as análises para óleos e graxas e coliformes Termotolerantes são realizadas pelo laboratório VETPLUS – Laboratório Ambiental de Análises de Alimentos e Água, situada na cidade de Marabá (PA) que em suas técnicas de análises adotam o “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, 1992”.



Foto 1274 – Laboratório VETPLUS – Marabá/PA



Foto 1275 – Amostra de água entubadas para resultados microbiológicos.



Foto 1276 – Conservação das amostras no Laboratório



Foto 1277 – Placas com amostras de água

### 3.11.5.8. Elaboração do índice de qualidade da água (IQA)

O principal objetivo do IQA é facilitar o entendimento a respeito das condições físico-químicas do estado do corpo d'água. O IQA é a combinação por meio de formulação matemática dos parâmetros de qualidade da água medidos.

A criação do IQA baseou-se numa pesquisa de opinião junto a especialistas em qualidade de águas, que indicaram as variáveis a serem avaliadas, o peso relativo e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de valores "rating". Das 35 variáveis indicadoras de qualidade de água inicialmente propostos, somente nove foram selecionados. Para estes, a critério de cada profissional, foram estabelecidas curvas de variação da qualidade das águas de acordo com o estado ou a condição de cada parâmetro. Estas curvas de variação, sintetizadas em um conjunto de curvas médias para cada parâmetro, bem como seu peso relativo correspondente, são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 26 - Pesos Relativos para calcular IQA.

Parâmetros	Pesos Relativos
1. Oxigênio Dissolvido	0,17
2. Coliformes Termotolerantes	0,15
3. PH	0,12
4. Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	0,10
5. Fosfato Total	0,10
6. Temperatura	0,10
7. Nitrogênio Total	0,10
8. Turbidez	0,08
9. Sólidos Totais	0,08

A formulação matemática mais comumente usada (National Sanitation Foundation-NSF) é o somatório do produto do valor do índice na curva de qualidade para o parâmetro pelo peso do parâmetro. Posteriormente o valor encontrado é enquadrado em uma das classes de qualidade. Para isto utiliza-se a formula:

$$IQA = \sum_{i=1}^n q_i * w_i$$

**n** = número de parâmetros

**q<sub>i</sub>** = valor do índice na curva de qualidade para o parâmetro i

**w<sub>i</sub>** = peso do parâmetro i.

O índice varia de 0 a 100 e a água é enquadrada, segundo a classificação proposta por Ramech, em cinco classes distintas conforme a qualidade.

Tabela 27 - Classificação do IQA.

Classificação do IQA		
	Ótima	91 a 100
	Boa	71 a 90
	Media	51 a 70
	Ruim	26 a 50
	Muito Ruim	0 a 25

A classificação por cores é uma ferramenta utilizada para facilitar a identificação visual do nível de qualidade da água que cada ponto amostrado se encontra, conforme metodologia utilizada pela CETESB.

Os resultados encontrados neste estudo são apresentados no item 3.11.7 Na

Tabela 40 são apresentados os valores dos nove parâmetros analisados para o cálculo do IQA como também a análise dos óleos e graxas, exigência do Plano Básico Ambiental (PBA).

### 3.11.6.RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste item será analisada a qualidade da água nos pontos predefinidos pelo PBA no período de 07 a 16 de outubro de 2013. Após esta análise, será realizada uma apreciação levando-se em consideração todas as nove campanhas realizadas e os resultados serão comentados por parâmetro, apresentando-se uma conclusão geral de todas as campanhas.

Os parâmetros monitorados nesta campanha (Tabela 24) foram definidos em função dos impactos que poderão ser observados no corpo d'água em virtude da pavimentação da rodovia, bem como os usos da água, do solo e as fontes poluidoras potenciais, conforme estipulado pelo PBA.

Foi verificado na presente campanha que o índice "Coliforme Termotolerantes" teve seus resultados, valores inferiores em relação à campanha passada. Foi o parâmetro que mais apresentou valores variáveis referentes ao mesmo período nas campanhas passadas. Apenas 33 pontos (50%), apresentam valores acima do permitido pela Resolução CONAMA 357/2005.

Quanto ao parâmetro óleos e graxas, concentrações para além dos níveis permitidos foram registradas em 99% dos pontos amostrados, sendo que os valores foram inferiores ao registrado na campanha passada. A resolução CONAMA nº 357/2005, preconiza ausência total deste parâmetro para corpos de água doce, Classe II.

Conforme a já citada Resolução CONAMA nº 357/2005, os índices de Óleos e Graxas devem ser virtualmente ausentes. Sendo assim, em ocasião da coleta, todos os pontos apresentaram em suas análises valores acima do permitido em Resolução CONAMA nº 357/05. Este parâmetro foi determinado analiticamente em laboratório. Apesar de não visualizarmos no momento da coleta a contaminação por óleos e graxas, esse parâmetro foi quantificado em todos os pontos de coletas.

Óleos e graxas são uma grande variedade de substâncias orgânicas que são extraídas das soluções ou suspensões aquosas por hexana ou triclorofluoreto (hidrocarbonetos, ésteres, óleos, gorduras, ceras e ácidos orgânicos de cadeia longa são os principais materiais que são dissolvidos por esses solventes). Os óleos e graxas podem estar presentes na massa líquida dos corpos hídricos de forma emulsionada por detergentes ou outras substâncias alcalinas. Estes formam películas nas superfícies dos corpos hídricos impedindo a oxigenação dos mesmos.

Todos os valores medidos de pH na campanha em estudo, apresentaram valores abaixo do registrado na campanha passada. Foram observados os índices, que durante o período chuvoso a água tende a ficar mais acida por conta do fenômeno chamado de lixiviação do solo e no período de seca o pH sofre um pequeno aumento deixando a água mais alcalina.

Em 20 (vinte) pontos (15%), os resultados de oxigênio dissolvido apresentaram valores abaixo do limite da Resolução CONAMA nº 357/2005, cujo valor mínimo permitido é 5,0 mg.L-1 O<sub>2</sub>. Os pontos com valores de OD determinados abaixo do mínimo permitido foram os pontos 02, 06, 07, 22, 23, 26, 27, 29, 31, 32, 34, 35, 38, 40, 45, 50, 51, 55, 61 e 64. Estes baixos valores de OD indicam grandes quantidades de organismos e matéria orgânica na água, vazão lenta e área de várzea em alguns pontos.

Nota-se que a maioria desses pontos, possui sua vazão lenta em área de várzea, assim, a determinação do oxigênio dissolvido é de fundamental importância para avaliar as condições naturais da água e detectar impactos ambientais como eutrofização e poluição orgânica. Além dos fatores orgânicos, a quantidade de OD depende da temperatura da água e da pressão atmosférica. Quanto maior a pressão, maior a dissolução, e quanto maior a temperatura, menor a dissolução de oxigênio (O<sub>2</sub>) (BAIRD, 2002).

Os valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas em todos os pontos estudados (a montante e a jusante) são apresentados na Tabela 40 na qual está evidenciada a situação dos pontos de coleta por parâmetro e os padrões de qualidade da água estabelecidos pela legislação nacional vigente, considerada neste estudo a Resolução 357/2005 do CONAMA.

Os resultados de turbidez encontrados mostraram que os pontos 27 e 49, aumentaram seu resultado, devido à chuva no horário próximo o da coleta (ponto 49) e devido o assoreamento causado pelo aterro na saia da rodovia (ponto 27).

Foi observado neste relatório em estudo, que os pontos 34, 35 e 50, obtiveram o parâmetro de turbidez alterado em relação às outras campanhas de seca, devido às obras no local. O maior problema identificado foi o carreamento de terra, devido a terraplenagem e no caso do ponto 50, a construção de uma galeria no local da ponte. Esses pontos não tiveram os resultados fora do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005, mas que durante a coleta, foi observada uma pequena alteração em relação às campanhas passadas.

O ponto 27 pode ser considerado, em uma análise técnica, como o pior ponto de coleta. O ponto encontra-se praticamente assoreado, muitas toras de madeira, tintas e outros materiais deixados durante a construção de uma nova ponte de madeira no local, que interferem na qualidade de água. O ponto encontra-se em uma área sem vegetação na APP e em uma área de várzea.

A partir do Programa de Monitoramento de Qualidade de Água (PMQA), realizado nos anos de 12/2011 a 12/2013, pode-se chegar às seguintes conclusões:

- A qualidade das águas dos pontos monitorados fica comprometida, principalmente nos corpos de água localizados nas áreas com atividades da agropecuária, a jusante dos aglomerados urbanos, com maior ênfase nas cidades que são cortadas por algum ponto de monitoramento, onde há maior população e não há saneamento básico.
- No período das chuvas, tendo em vista o potencial agropecuário, os resultados das análises nos pontos de monitoramento, indicam que a carga de coliformes termotolerantes encontrada excede a capacidade de autodepuração dos rios, reduzindo substancialmente a qualidade da água.
- Observou-se que o Rio Xingu (ponto 39), Represa de UH Tucuruí (Rio Tocantins – ponto 21), o Rio Juá (ponto 43) e o Igarapé. Água Branca (Ponto 04) são os melhores em qualidade entre os monitorados, enquanto o igarapé Hambé (ponto 45) e o igarapé Laurindo (ponto 27) apresentaram em condição constante de eutrofização, sendo considerados os piores em

qualidade de água.

- Entre os principais parâmetros monitorados nas nove campanhas, observa-se que o parâmetro óleos e graxas foi aquele que apresentou maior percentual de violação (75%) das amostras analisadas, seguido do Coliforme Termotolerantes (46%).
- Nos 66 pontos de monitoramento, foram obtidos até a nona campanha de coleta de água, 1165 resultados do Índice de Qualidade da Água – IQA. Nestes observa-se a predominância da qualidade “Boa” com 73% dos resultados.

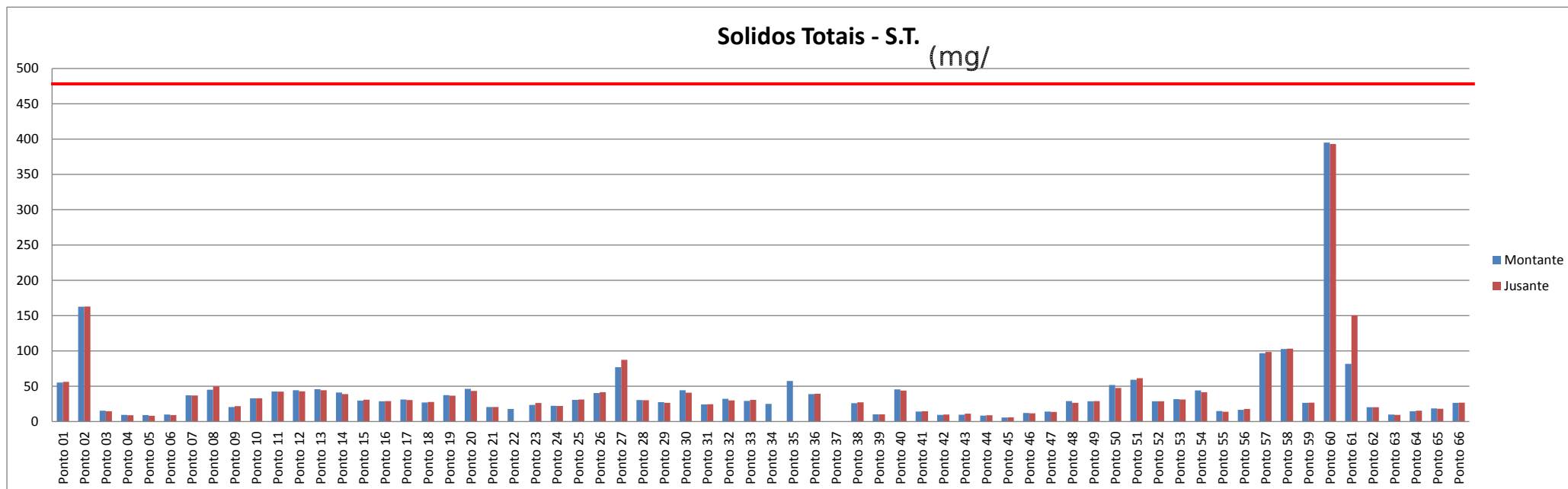
Durante a avaliação dos resultados referente a todas as nove campanhas realizadas, observou-se a ocorrência de grande número de impactos ambientais de origem antrópica em algumas áreas, como o crescimento da área urbana sem estrutura de saneamento e com atividade relacionadas à pecuária e a agricultura. Muitos dos impactos então diretamente relacionados à poluição e/ou contaminação dos corpos hídricos foram mais visíveis em áreas de maior adensamento populacional ou próximos a fazendas e áreas agrícolas. Ao longo desses corpos hídricos em estudo, desenvolve-se uma variedade considerável de atividades produtivas que podem causar impactos ambientais, e como consequência sobre a qualidade da água.

A seguir, serão discutidos os parâmetros que apresentaram valores diferentes aos definidos pela legislação neste 9º PMQA, analisando apenas aqueles que apresentaram resultados fora da Resolução do CONAMA nº 357/2005 e a caracterização dos arredores do corpo hídrico visualizada em campo. Para melhor caracterização da qualidade da água no trecho de estudo, o total das análises foi dividido conforme os lotes de construção, sendo analisados separadamente.

### 3.11.6.1. PARÂMETROS EM DESTAQUE

#### 3.11.6.1.1. Sólidos Totais Dissolvidos

Gráfico 5 - Valores de Sólidos Totais mensurados na nona campanha de coleta de água.

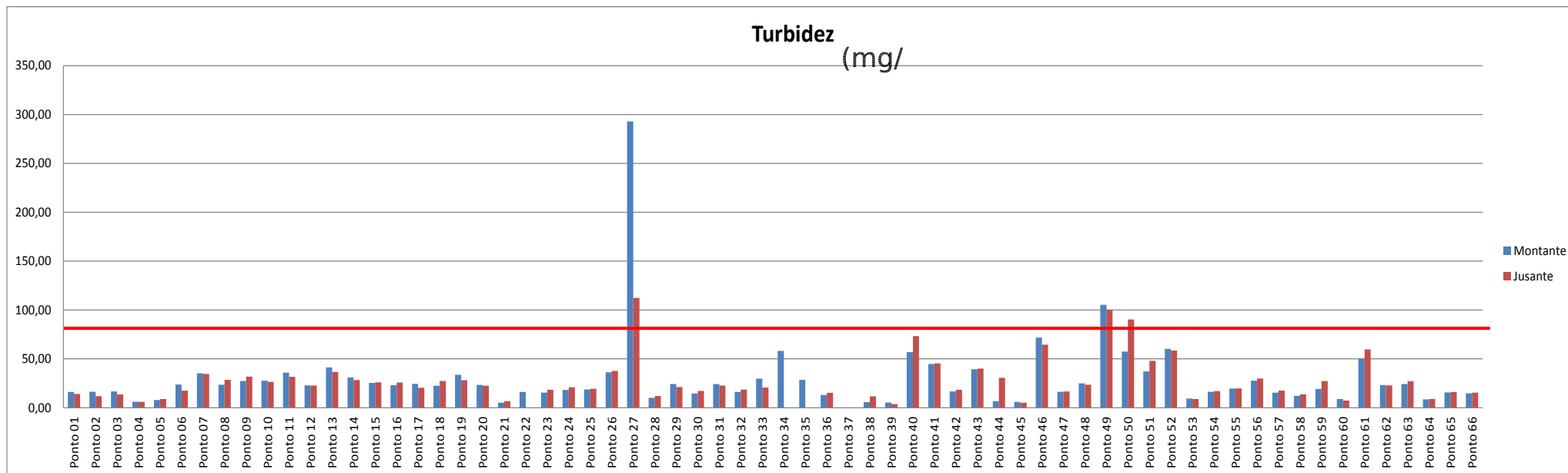


\*Limite conforme Resolução CONAMA 357/2005.

— Valor Limite – CONAMA 357/2005

3.11.6.1.2. Turbidez

Gráfico 6 - Valores de Turbidez mensurados na nona campanha de coleta de água.

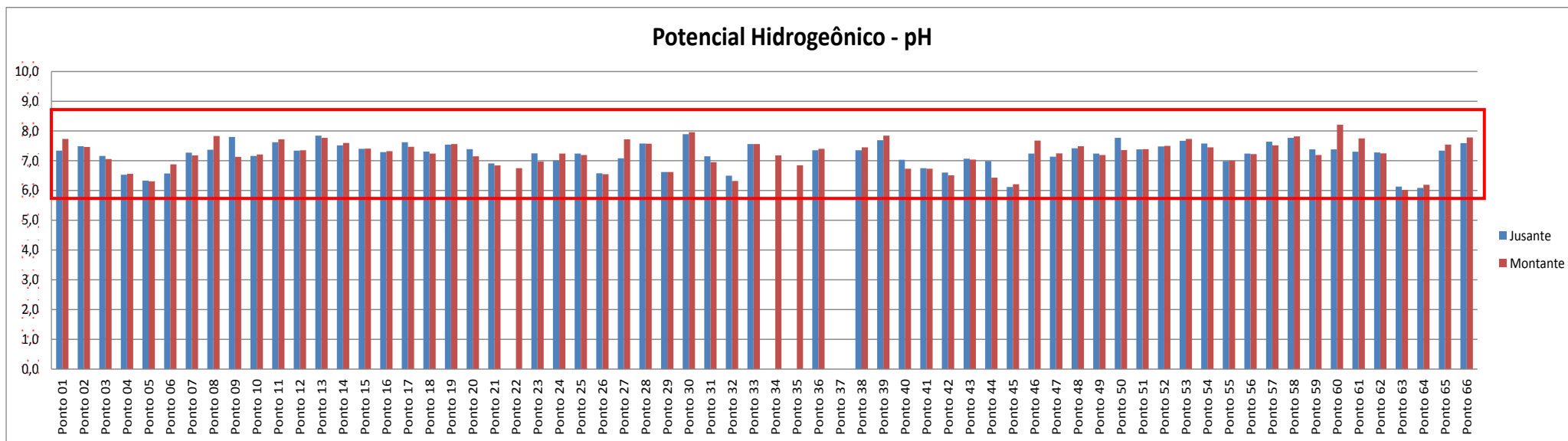


\*Limite conforme Resolução CONAMA 357/2005.

— Valor Limite – CONAMA 357/2005

3.11.6.1.3. Potencial Hidrogeônico (pH)

Gráfico 7 - Valores de Potencial Hidrogeônico mensurados na nona campanha de coleta de água.



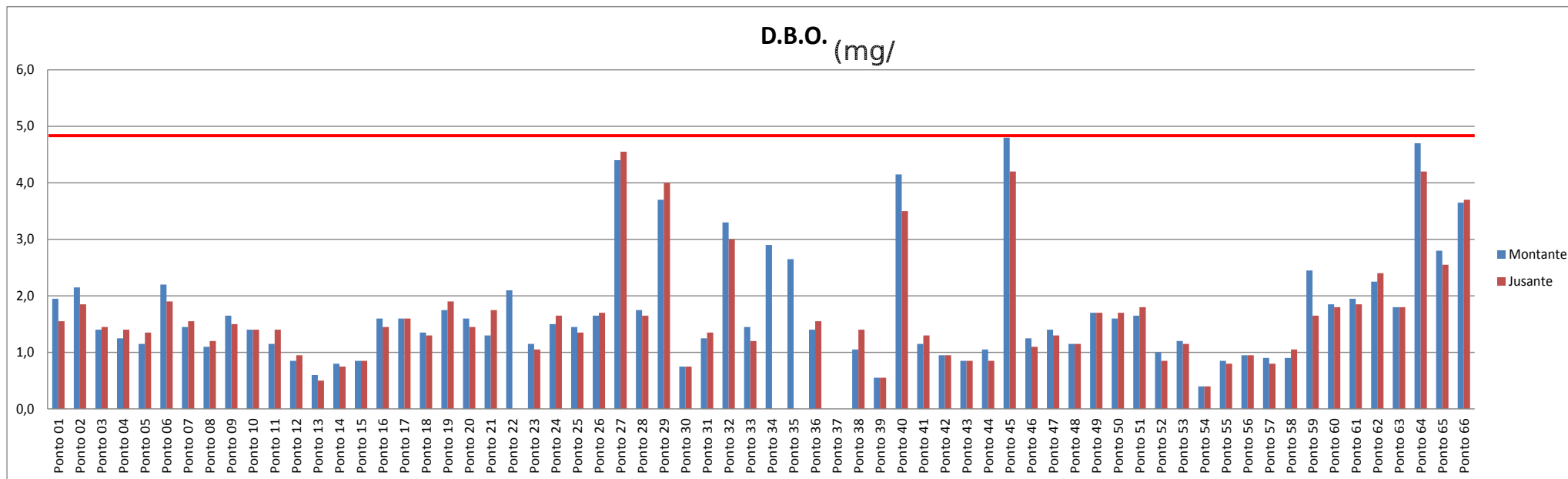
\*Limite conforme Resolução CONAMA 357/2005.

— Valor Limite entre 6,0 e 9,0 – CONAMA 357/2005



3.11.6.1.4. Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO

Gráfico 8 - Valores de Demanda Bioquímica de Oxigênio mensurados na nona campanha de coleta de água.

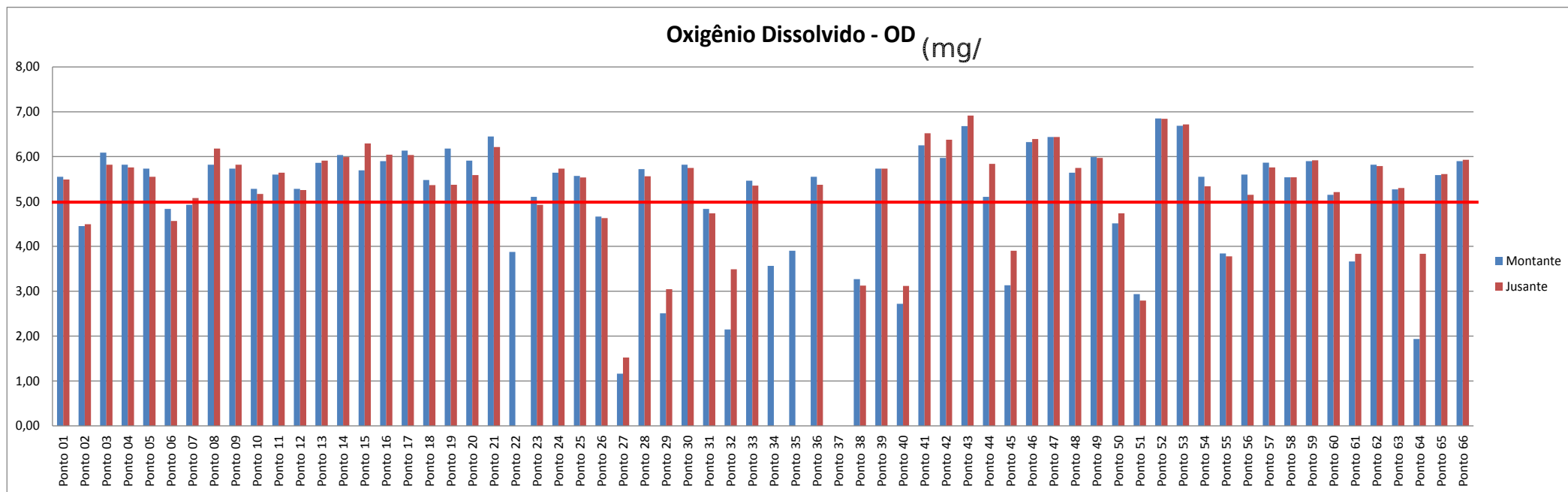


\*Limite conforme Resolução CONAMA 357/2005.

— Valor Limite – CONAMA 357/2005

3.11.6.1.5. Oxigênio Dissolvido – OD

Gráfico 9 - Valores de Oxigênio Dissolvido mensurados na nona campanha de coleta de água.

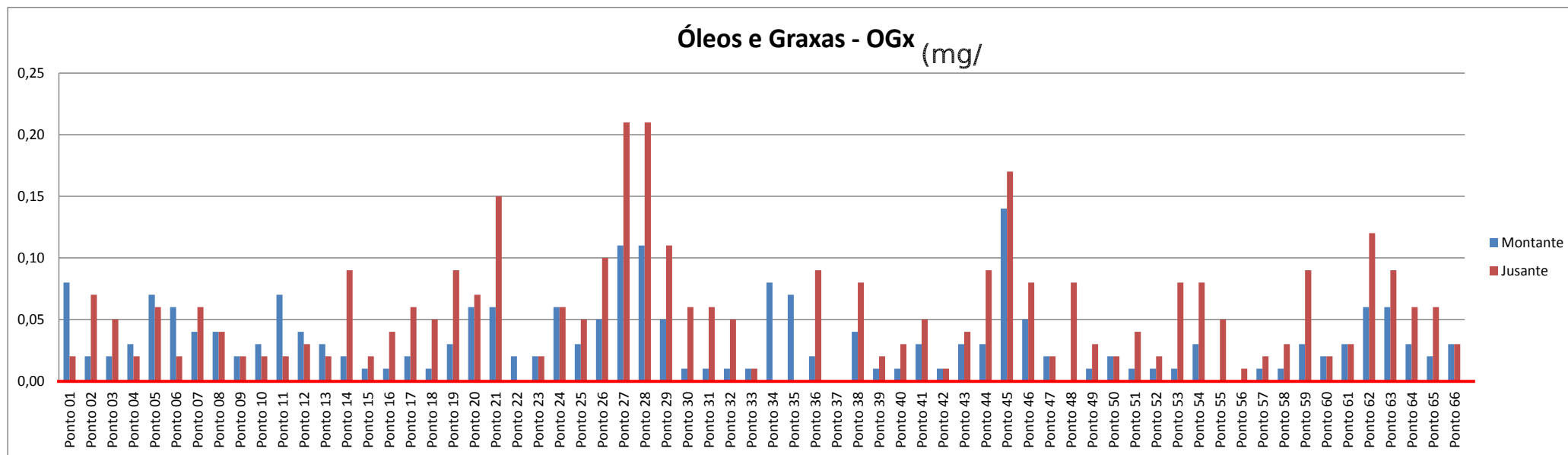


\*Limite conforme Resolução CONAMA 357/2005.

— Valor Limite (5,0 mg/l) – CONAMA 357/2005

3.11.6.1.6. Óleos e Graxas

Gráfico 10 - Valores de Óleos e Graxas mensurados na nona campanha de coleta de água.

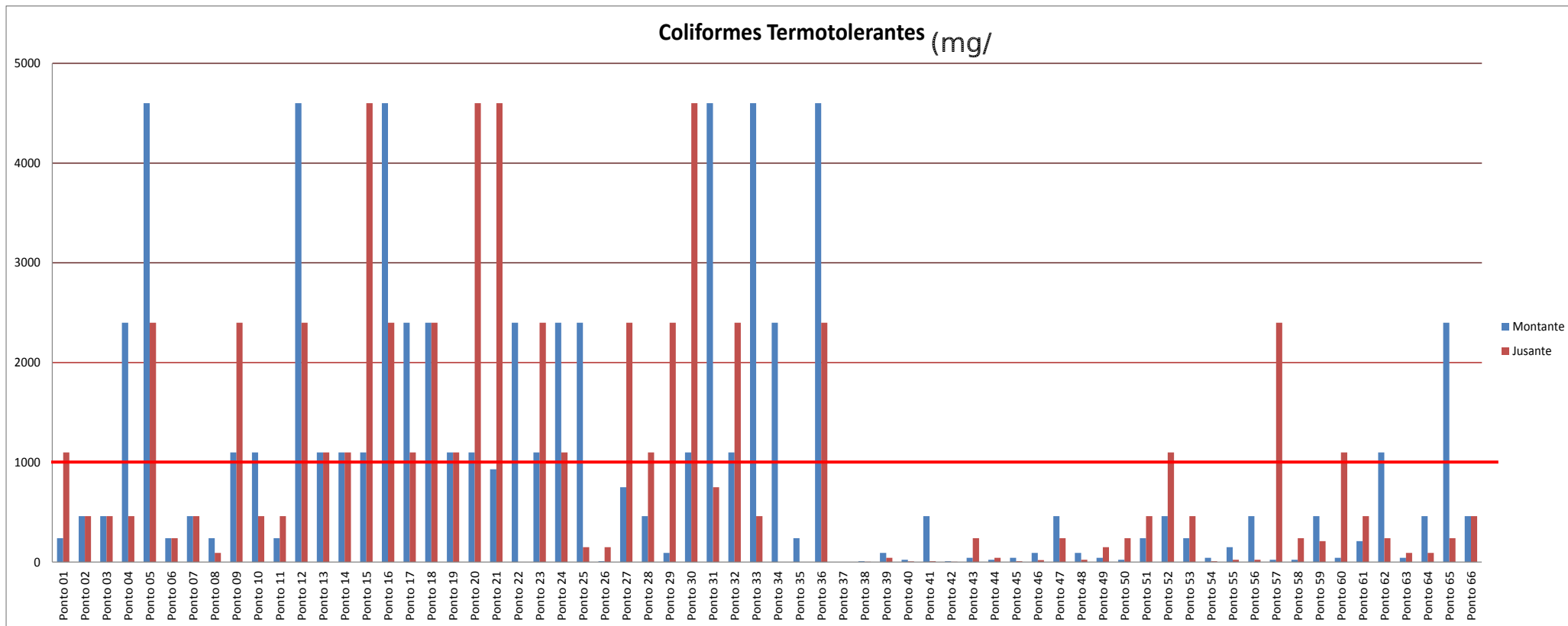


\*Limite conforme Resolução CONAMA 357/2005.

— Valor Limite (Virtualmente Ausente) – CONAMA 357/2005

3.11.6.1.7. Coliformes Termotolerantes

Gráfico 11 - Valores de Coliformes Termotolerantes mensurados na nona campanha de coleta de água.

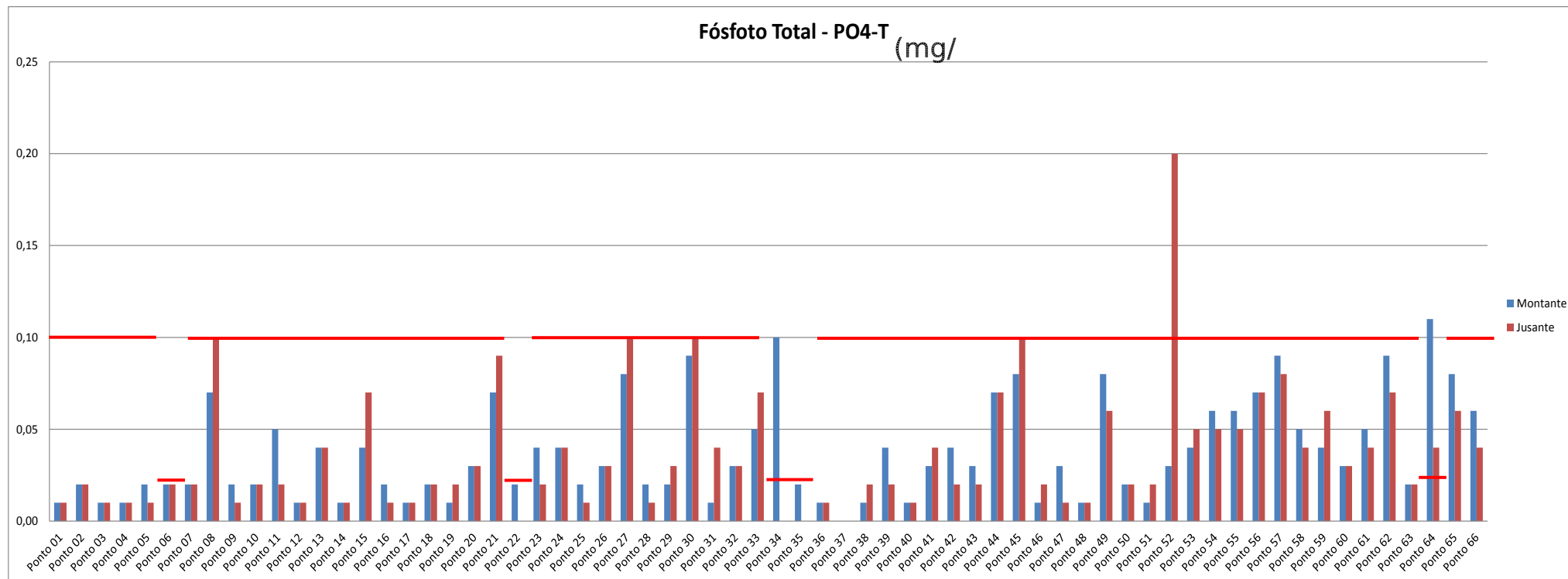


\*Limite conforme Resolução CONAMA 357/2005.

— Valor Limite (1.000 NMP/100 ml) – CONAMA 357/2005

3.11.6.1.8. Fosforo Total

Gráfico 12 - Valores de Fosforo Total mensurados na nona campanha de coleta de água.

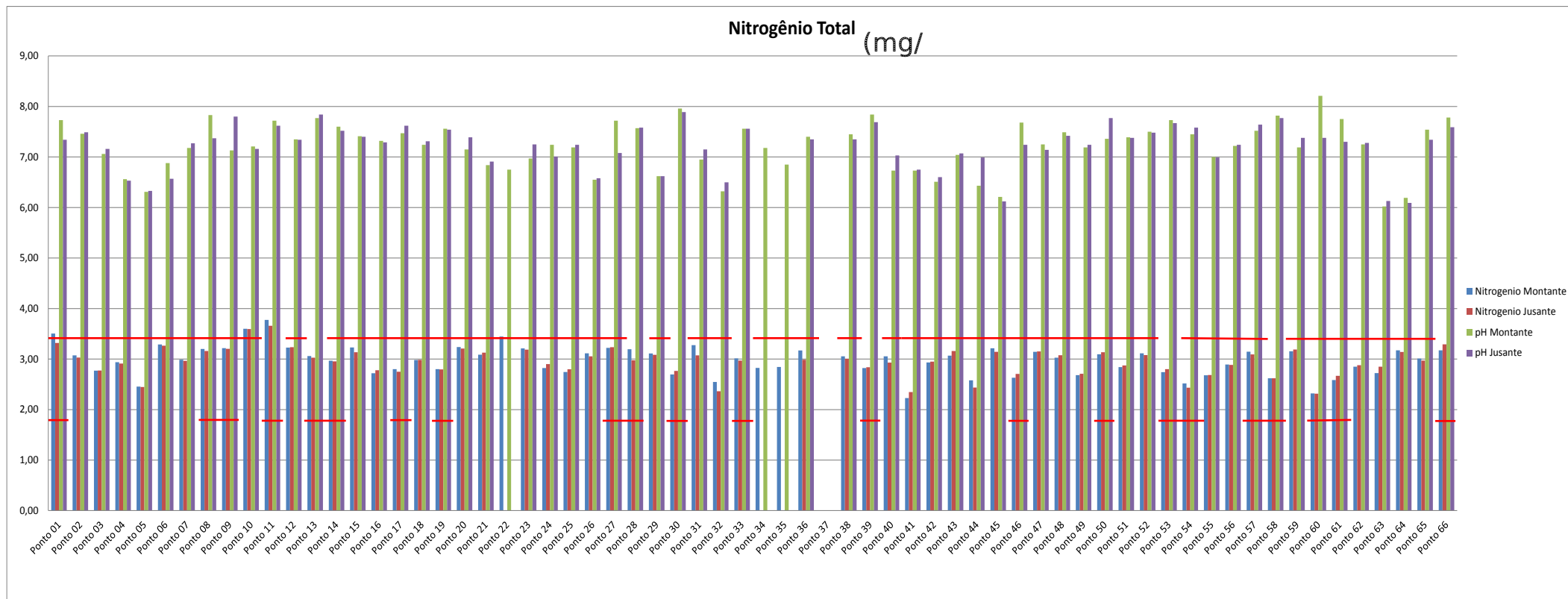


\*Limite conforme Resolução CONAMA 357/2005.

— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
 ≤ 0,1 - lótico  
 ≤ 0,03 - lêntico

3.11.6.1.9. Nitrogênio Total

Gráfico 13 - Valores de Nitrogênio Total mensurados na nona campanha de coleta de água.

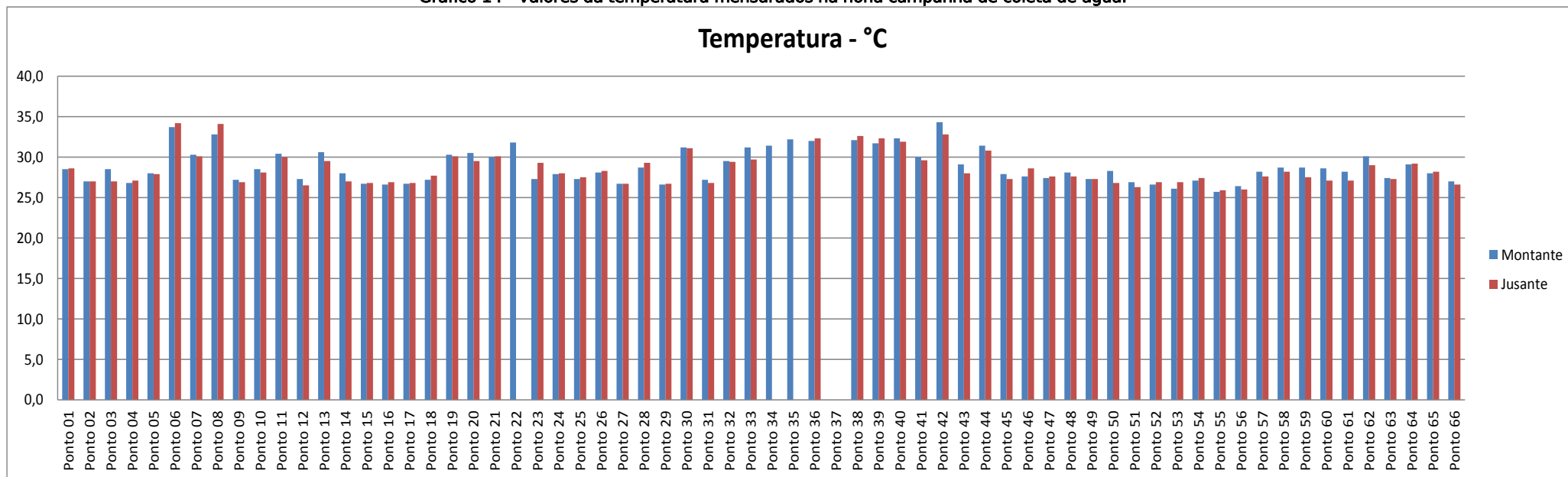


\*Limite conforme Resolução CONAMA 357/2005.

— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
 3,7, para  $pH \leq 7,5$   
 2,0, para  $7,5 < pH \leq 8,0$   
 1,0, para  $8,0 < pH \leq 8,5$

3.11.6.1.10. Temperatura

Gráfico 14 - Valores da temperatura mensurados na nona campanha de coleta de água.



### 3.11.6.2. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS PONTOS DE COLETA.

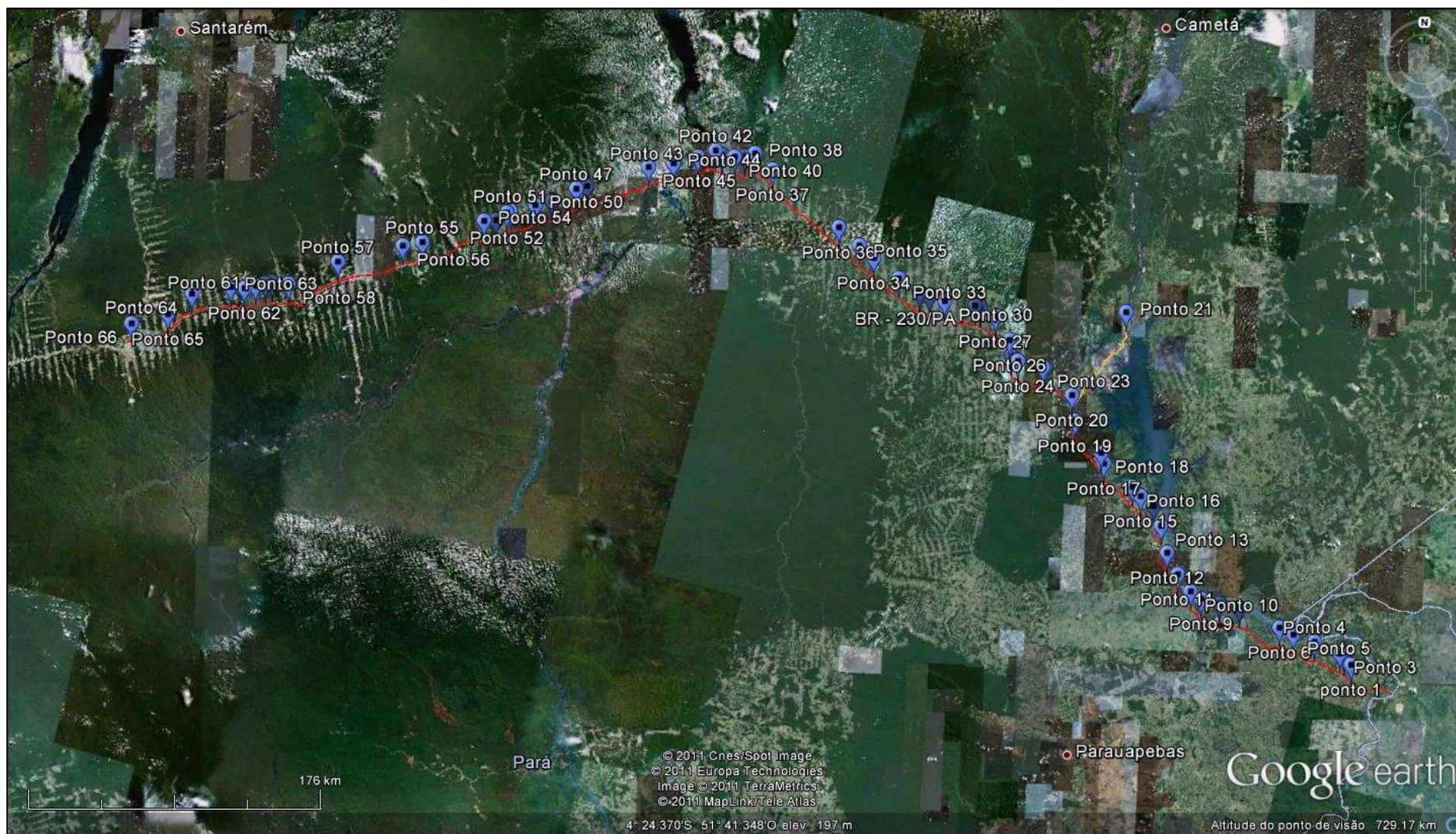


Figura 243 - Localização geral dos pontos de coleta dentro da rodovia BR-230/PA e BR-422/PA.

Fonte: Google Earth



3.11.6.2.1. Trecho divisa TO/PA a Marabá (km 0,0 ao km 119,16)

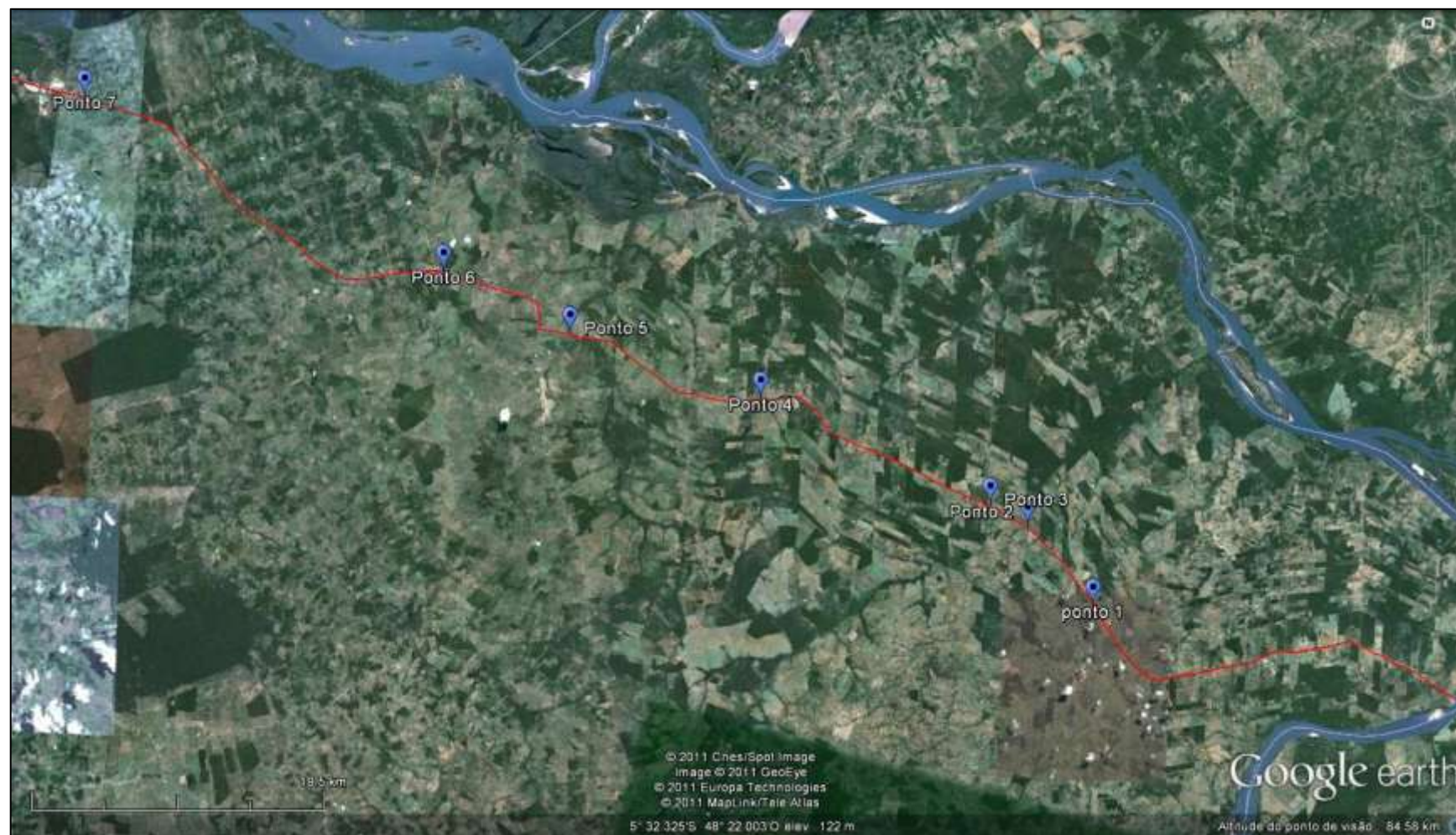


Figura 244 - Pontos de Análise no trecho Divisa PA/TO - Trecho Urbano de Marabá.  
Fonte: Google Earth.

Tabela 28 – Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados do trecho asfaltado entre a Divisa TO/PA e Trecho Urbano de Marabá, da BR-230/PA.

Trecho		Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parametros de Qualidade de Água									
						C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.
						NMP/100mL									
Divisa TO/PA Marabá	Trecho Divisa TO/PA - Marabá	Ponto 01	Igarapé Sapucaia	M	240,00	7,73	1,95	3,51	0,01	28,5	16,10	55,1	5,55	0,08	
					1100,00	7,34	1,55	3,32	0,01	28,6	14,10	56,3	5,49	0,02	
		Ponto 02	Igarapé Grata da Areia	M	460,00	7,46	2,15	3,07	0,02	27,0	16,40	162,7	4,45	0,02	
					460,00	7,49	1,85	3,03	0,02	27,0	11,90	162,9	4,50	0,07	
		Ponto 03	Igarapé Fortaleza	M	460,00	7,06	1,40	2,77	0,01	28,5	16,60	15,4	6,09	0,02	
					460,00	7,16	1,45	2,77	0,01	27,0	13,60	14,6	5,82	0,05	
		Ponto 04	Igarapé Água Branca	M	2400,00	6,56	1,25	2,94	0,01	26,8	6,10	9,4	5,82	0,03	
					460,00	6,53	1,40	2,91	0,01	27,1	6,00	9,0	5,76	0,02	
		Ponto 05	Igarapé dos Veados	M	4600,00	6,31	1,15	2,45	0,02	28,0	7,90	9,2	5,73	0,07	
					2400,00	6,33	1,35	2,45	0,01	27,9	9,00	8,1	5,55	0,06	
		Ponto 06	Sem definição	M	240,00	6,88	2,20	3,29	0,02	33,7	23,70	9,9	4,84	0,06	
					240,00	6,57	1,90	3,27	0,02	34,2	17,50	9,1	4,57	0,02	
		Ponto 07	Igarapé Tauarizinho	M	460,00	7,18	1,45	2,99	0,02	30,3	35,30	37,1	4,93	0,04	
					460,00	7,27	1,55	2,97	0,02	30,1	34,60	36,8	5,08	0,06	
Valores Maximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)						1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lóxico ≤ 0,03 - lântico	NR	100	500,00	>= 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. **C.T.:** Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), **pH:** potencial hidrogeniônico, **DBO:** Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), **NT:** Nitrogênio Total (mg/L), **PO4-T:** fósforo total (mg/L), **Temp.:** temperatura (°C), **Turbidez (UNT), ST:** Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), **OD:** Oxigênio Dissolvido (mg/L), **O.Gx:** Óleos e Graxas (mg/L).

Foram analisados 10 parâmetros para a análise da qualidade dos corpos hídricos que são interceptados pelas rodovias BR-230/PA e BR-422/PA. Desses, 9 foram utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade de Água. No lote entre a divisa do TO/PA e a cidade de Marabá/PA existem 7 pontos. A montante foram classificados 7 pontos cuja qualidade foi caracterizada como boa (valor entre 71 e 90). A jusante foram classificados 6 pontos cuja característica de qualidade foram definidas como boa (valor entre 71 e 90) e 1 ponto classificado como média (valor entre 51 e 70).

Gráfico 15 - Valores do IQA (Montante) no lote entre a divisa do TO/PA e a cidade de Marabá/PA.

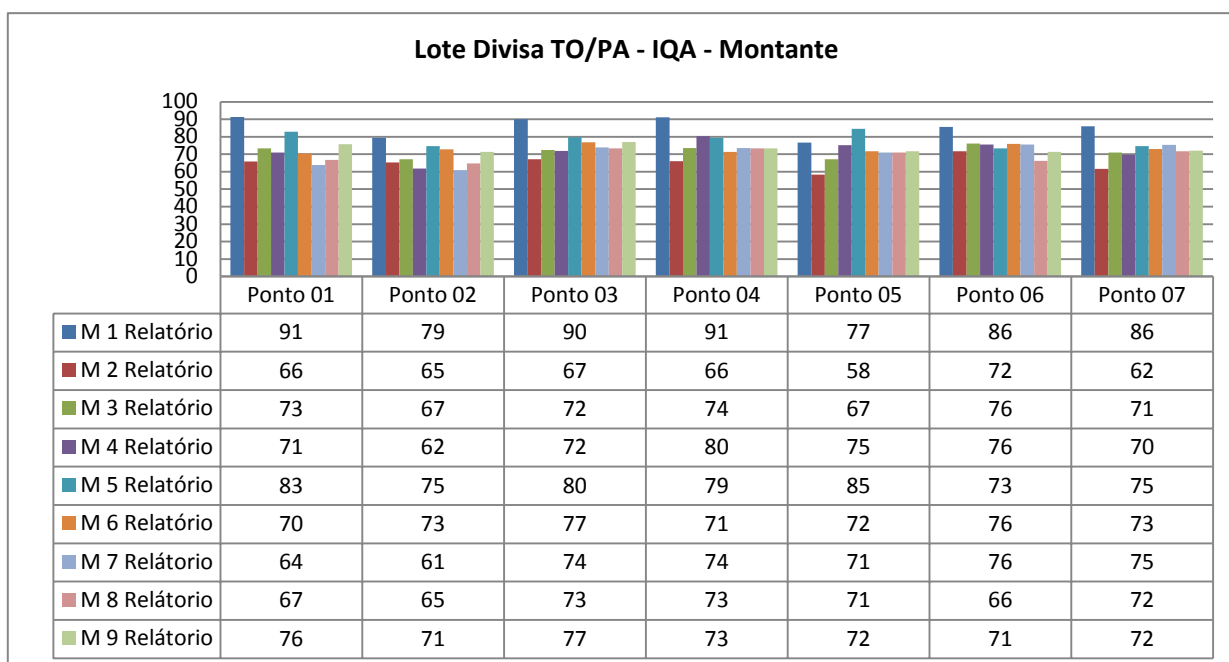
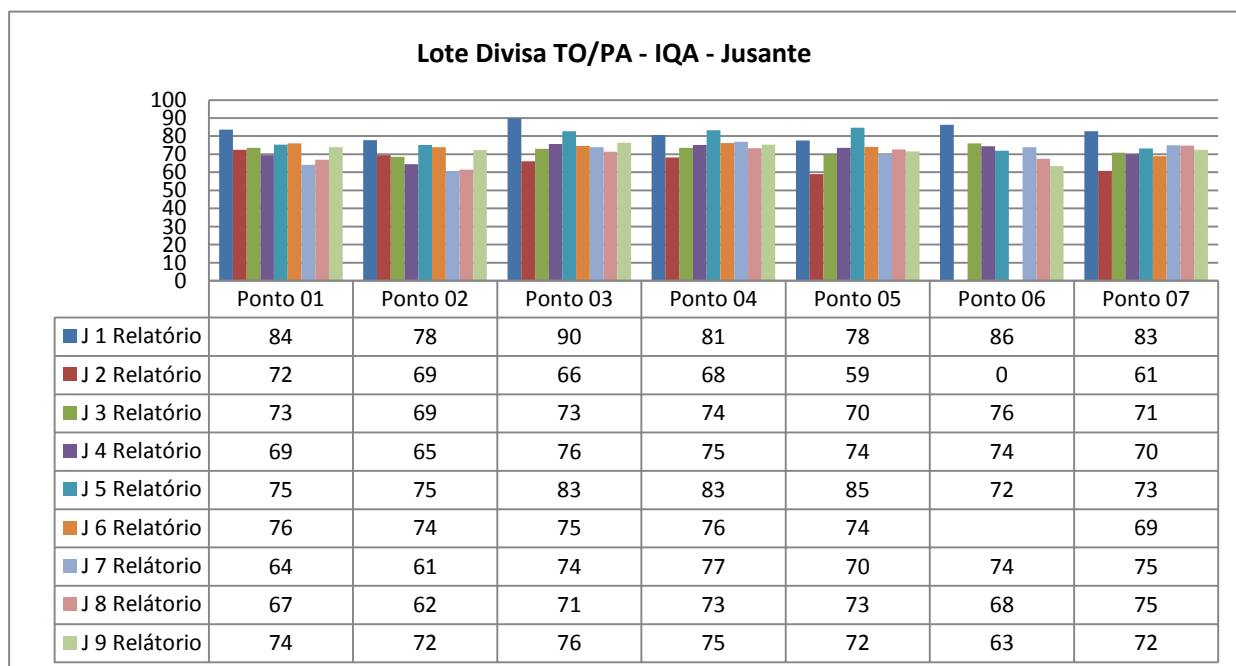


Gráfico 16 - Valores do IQA (Jusante) no lote entre a divisa do TO/PA e a cidade de Marabá/PA.



Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005 foram: coliformes termotolerantes, nitrogênio total, oxigênio dissolvido e óleos e graxas.

A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises dos pontos no lote entre a divisa do TO/PA e a cidade de Marabá/PA por parâmetro, contendo, um comparativo com os resultados das campanhas passadas.

Gráfico 17 - Valores de Coliformes Termotolerantes (Montante) encontrados no trecho da Divisa TO/PA a Marabá.

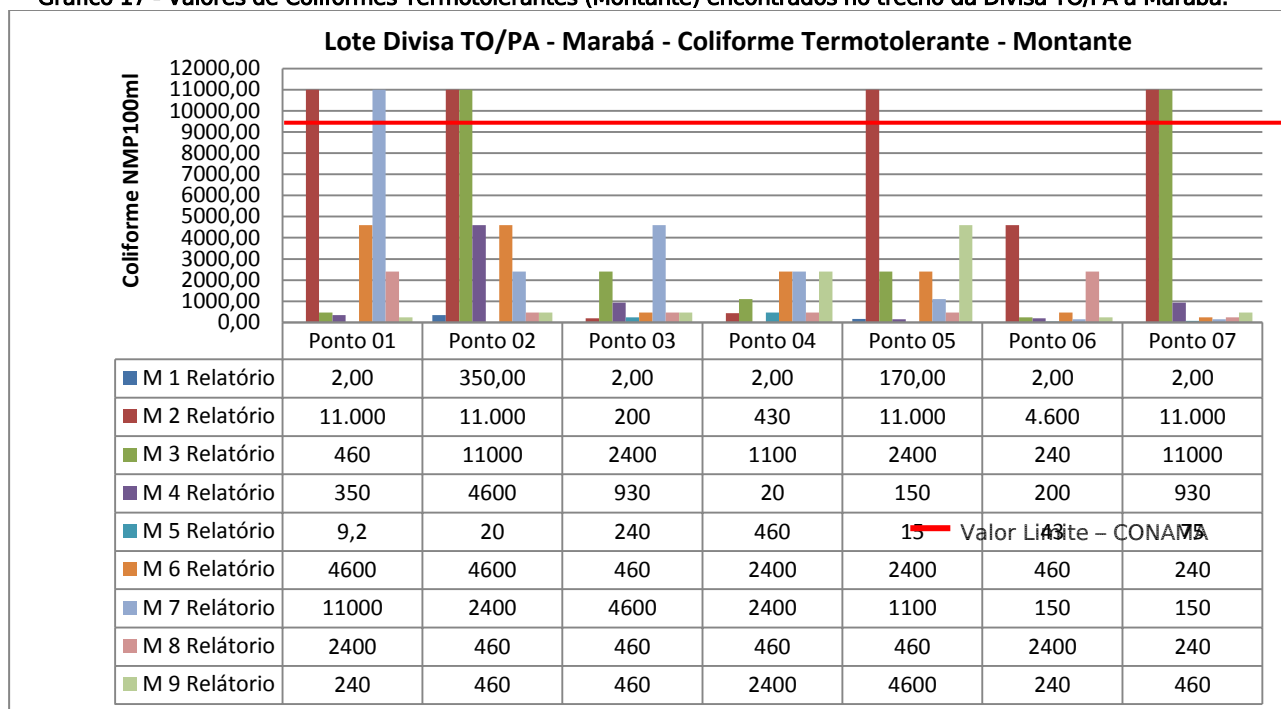


Gráfico 18 - Valores de Coliformes Termotolerantes (Jusante) encontrados no trecho da Divisa TO/PA a Marabá.

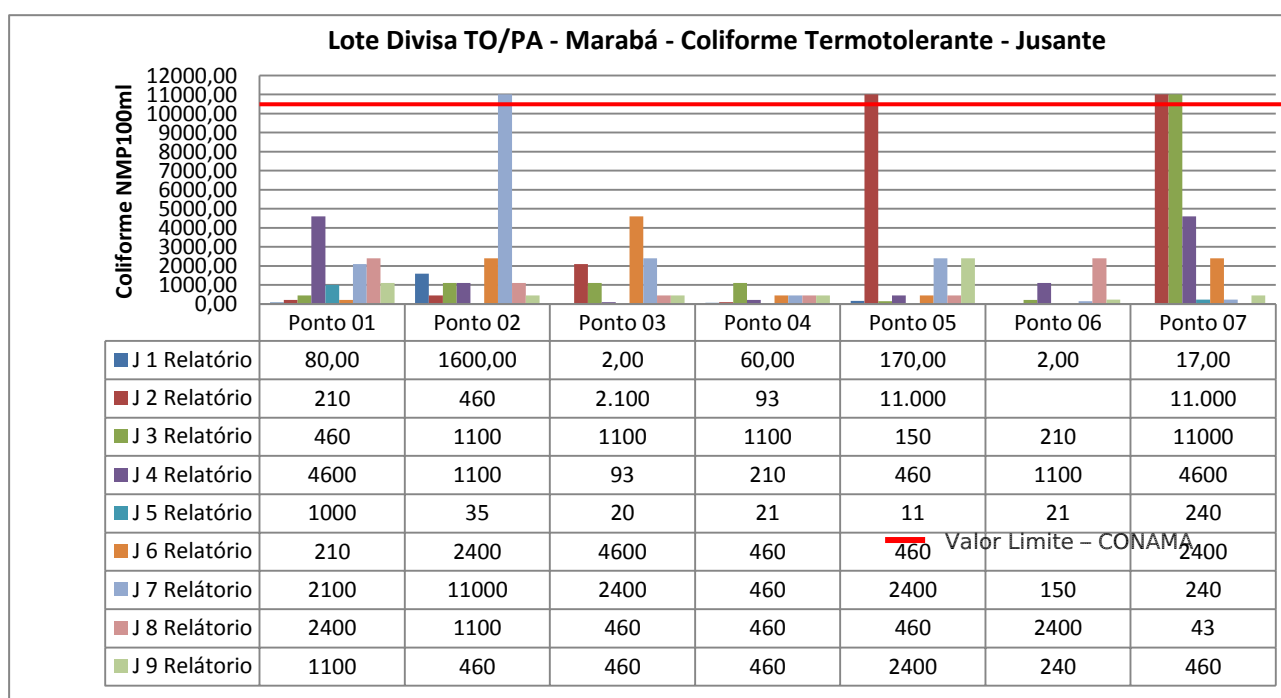


Gráfico 19 - OD (Montante) dos pontos do trecho da Divisa TO/PA a Marabá.

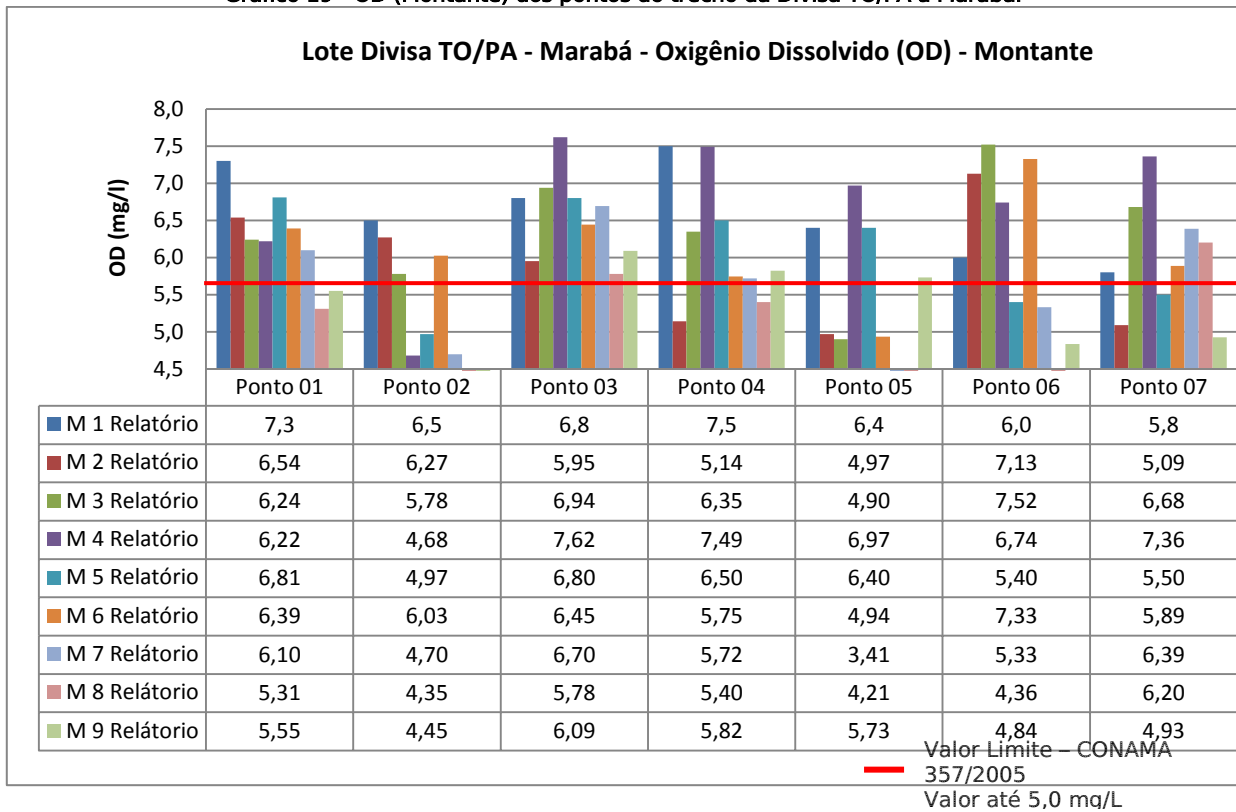


Gráfico 20 - OD (Jusante) dos pontos do trecho da Divisa TO/PA a Marabá.

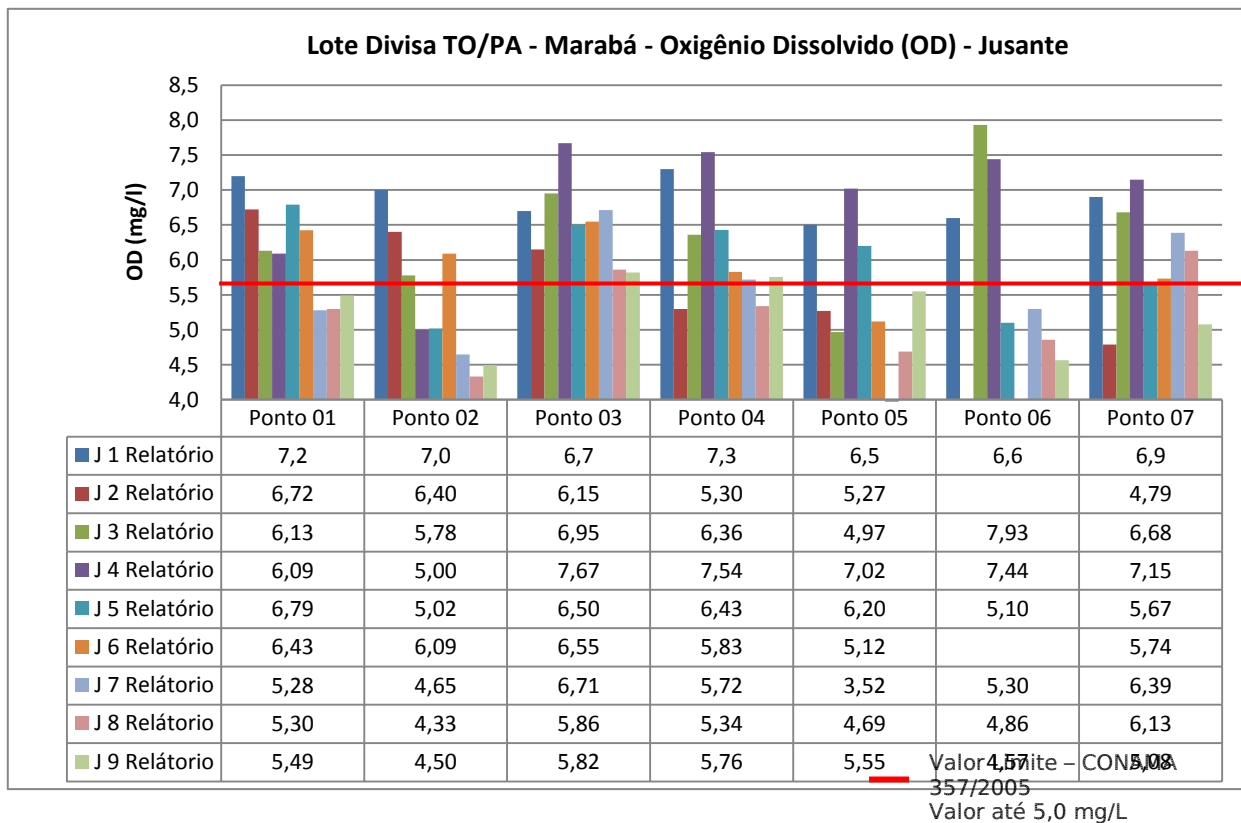


Gráfico 21 - Óleos e Graxas (Montante) dos pontos do trecho da Divisa TO/PA a Marabá

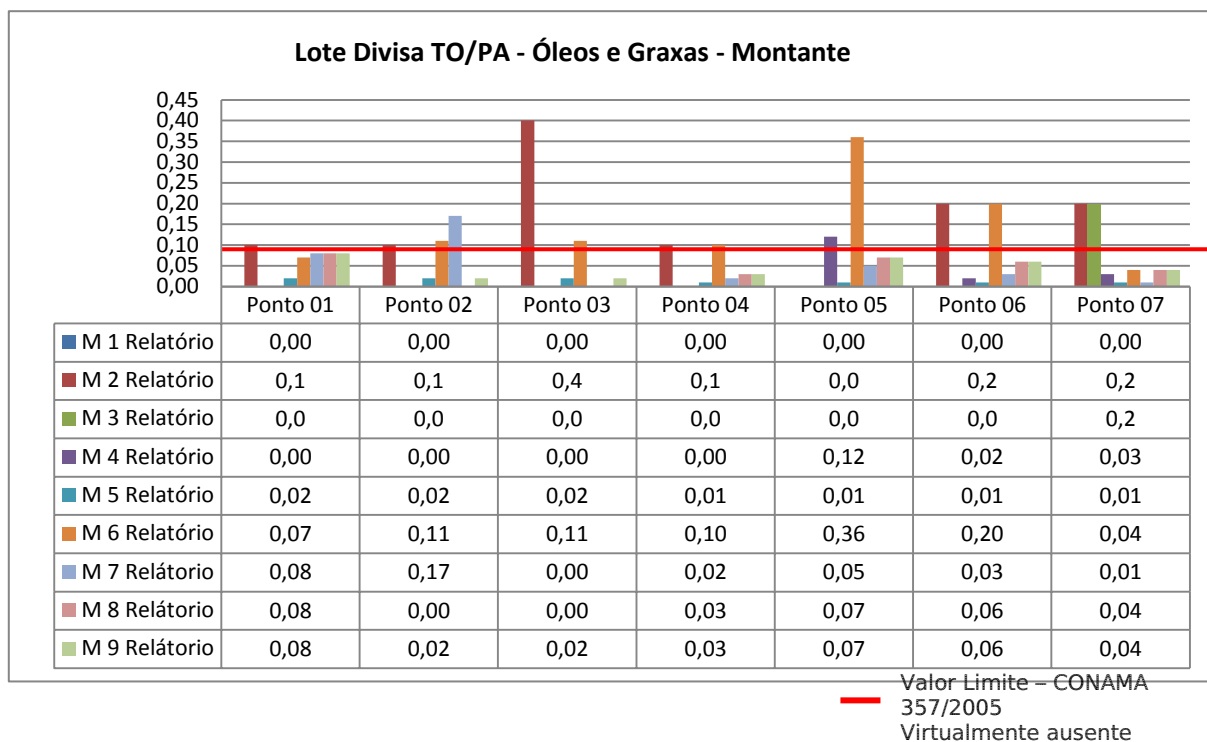
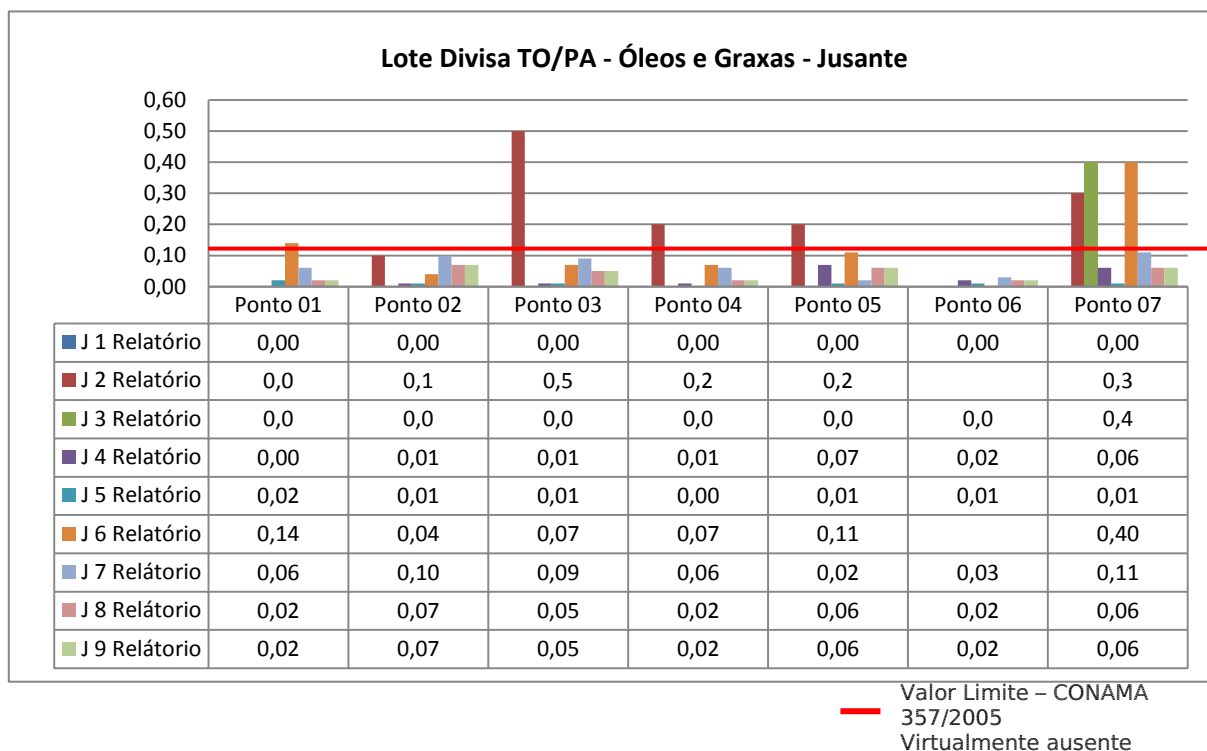


Gráfico 22 - Óleos e Graxas (Montante) dos pontos do trecho da Divisa TO/PA a Marabá



### 3.11.6.2.1.1.Ig. Sapucaia (Ponto 01)

O ponto 01 localiza-se em um trecho asfaltado é transposto por ponte de concreto e se caracteriza por ser um igarapé com corpo hídrico perene, em área plana e curso retilíneo. No dia da coleta o clima estava ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante o igarapé apresenta pouca mata ciliar além de pasto nas margens. Às suas margens existe uma propriedade a 60 metros com um criatório de peixes, criação de gado e cavalo. No leito do igarapé observou-se resto de toras de madeira de uma antiga ponte. A jusante apresenta-se em suas margens pasto e pequenos fragmentos de vegetação secundária além de alguns pés de babaçu. Vazão do igarapé encontrava-se semelhante a da campanha passada.

O índice de Coliforme Termotolerantes é de 1.100 NMP a jusante, onde apresentou valor acima do permitido e este resultado podem ser explicados pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.

Óleos e Graxas foram observados a montante e a jusante (0,08 mg/l e 0,02 mg/l, respectivamente). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O ponto 01 apresentou nível de nitrogênio fora do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005. A montante as análises apontaram 3,51 mg/L N num pH de 7,7. O padrão para pH > 8,0 e < 7,5 é de até 2,0 mg/L N.

A principal fonte de nitrogênio são os esgotos domésticos e industriais, os fertilizantes e os excrementos de animais. Portanto, essas quantidades elevadas podem ser justificadas pela presença de pasto e pelo despejo de efluentes provenientes das casas próximas ao corpo hídrico.



Foto 1278 – Ponto 01 – Toras de madeira.  
5.657471° S 48.396884° W (15/10/2013).



Foto 1279 – Ponto 01 – Animais as margens.  
5.657471° S 48.396884° W (15/10/2013).



Figura 245 - Imagem Satélite do Ponto 1

Fonte: Google Earth

#### 3.11.6.2.1.2.Ig. Grota da Areia (Ponto 02)

O ponto 02 está localizado em um trecho asfaltado, sendo transposto por ponte de concreto. O dia da coleta encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. O igarapé é um corpo hídrico perene em área plana com curso retilíneo. A montante o igarapé possui pouca mata ciliar secundária e pasto. Apresenta-se pouco assoreado.

O ponto a jusante apresenta em suas margens, pasto e pouca vegetação secundária com mata ciliar na APP. O igarapé é pouco profundo e seu leito é basicamente composto por cascalho. Seu nível de água encontrava-se igual ao registrado na campanha passada.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 a jusante e 0,07 a jusante), como explicado no item 3.11.5.6.2.6., os resultados da análise laboratorial para este parâmetro estão expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve resultado (4,45 mg/l a montante e 4,50 a jusante) abaixo do permitido. Neste ponto a vazão encontrava-se baixa e isso pode ser o principal motivo do OD se encontrar fora do limite mínimo permitido.





Foto 1280 – Ponto 02 – Montante.  
5.611220° S 48.438125° W (15/10/2013).



Foto 1281 – Ponto 02 – Jusante – Vegetação sobre o igarapé.  
5.611220° S 48.438125° W (15/10/2013).

### 3.11.6.2.1.3.lg. Fortaleza (Ponto 03)

O ponto 03 localiza-se em um trecho já asfaltado, sendo transposto por ponte de concreto. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Sua vazão encontrava-se semelhante à registrada na campanha passada e sua água é corrente.

A montante o igarapé possui mata ciliar secundária e um pouco de pasto, vegetação passando sobre o igarapé, tendo também resto de lixo (lata e sacola plástica) próximo às margens. Antes de passar pela ponte, há uma pequena queda, onde ocorre oxigenação na água. A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária com mata ciliar e um pouco de pasto. Seu leito é de cascalho e possui um local de acesso para recreação sendo usado também para lavar roupas. Durante a coleta foi identificado a presença de lixo no local, deixado pela população próxima como caixa de sabão, latas e salas plásticas. Dentro do igarapé há muitas pedras e algumas toras de madeira. Próximo à ponte localiza-se um bar com 2 (duas) casas (aproximadamente 20 metros) com criação de galinha e uma fazenda aproximadamente a 30 metros.

Foi observada a presença de óleos e graxas na montante (0,02 mg/l) e na jusante (0,05 mg/l), como explicado no item 3.11.5.6.2.6., os resultados da análise laboratorial para este parâmetro estão expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.



Foto 1282 – Ponto 03 – Montante.  
5.599571° S 48.461053° W (15/10/2013).



Foto 1283 – Ponto 03 – Jusante – Leito de cascalho.  
5.599571° S 48.461053° W (15/10/2013).



Foto 1284 – Ponto 03 – Coleta de água  
5.599571° S 48.461053° W (15/10/2013).



Foto 1285 – Ponto 03 – Lixo as margens  
5.599571° S 48.461053° W (15/10/2013).

#### 3.11.6.2.1.4.Ig. Água Branca (Ponto 04)

O ponto 04 localiza-se em um trecho já asfaltado, sendo transposto por ponte de concreto. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana com uma curva em formato de S antes de chegar à ponte e uma curva a direita a jusante. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Seu leito é de cascalho e sua nascente localiza-se na Vila Santana, situada a poucos quilômetros do ponto de coleta.

A montante o igarapé faz uma curva antes de chegar à ponte. Possui mata ciliar e pasto, além de propriedade rural e um bar às margens do igarapé. Sua margem apresenta erosão decorrente da drenagem da água das chuvas. Próximo à ponte possui um pequeno aterro de entulho. Do lado direito da montante, uma grande plantação de açaí aos fundos. A jusante apresenta, em suas margens, alguns fragmentos de vegetação secundária com mata ciliar, pasto com criação de gado, uma propriedade (fazenda) próxima ao igarapé e lixo nas margens da rodovia.

Foi observada presença de óleos e graxas a montante (0,03 mg/L), e a jusante (0,02 mg/L). Os resultados da análise laboratorial para este parâmetro estão

expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O índice de Coliforme Termotolerantes é de 2.400 NMP a montante, onde apresentou valor acima do permitido e este resultado podem ser explicados pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possuem pastos e criações de gado em suas proximidades e instalações hidro sanitárias próximas às margens. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.



Foto 1286 – Ponto 04 – Montante – Bar às margens do Igarapé.  
5.541674° S 48.601352° W (15/10/2013).



Foto 1287 – Ponto 04 – Jusante.  
5.541674° S 48.601352° W (15/10/2013).



Foto 1288 – Ponto 04 – Coleta na montante.  
5.541674° S 48.601352° W (15/10/2013).



Foto 1289 – Ponto 04 – Entulho na APP.  
5.541674° S 48.601352° W (15/10/2013).

### 3.11.6.2.1.5.Ig. Dos Veados (Ponto 05)

O ponto 05 está localizado em um trecho asfaltado, sendo transposto por ponte de concreto. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. O ponto está em área de várzea com água corrente.

A montante o igarapé possui pasto do lado direito e do lado esquerdo fragmentos de vegetação na APP, propriedade nas margens com um poço de captação de água, plantação de babaçu. Foi identificado um balneário às suas margens com local usado por banhistas. Possui pouca vegetação aquática em

alguns pontos de várzea. As margens encontram-se assoreado devido o carreamento de terras pelas águas das chuvas. A jusante apresenta em suas margens pasto, com uma propriedade (fazenda) aproximadamente a 20 metros com criação de gado e cavalo. O seu leito apresenta erosão nas margens, e solo compactado decorrente do pisoteamento dos animais.

Foi observada a presença de óleos e graxas a montante (0,07 mg/L) e jusante (0,06 mg/L). Os resultados da análise laboratorial para este parâmetro estão expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O índice de Coliforme Termotolerantes é de 2.400 NMP a montante e 4.600 NMP a jusante, ondem apresentaram valores acima do permitido e estes resultados podem ser explicados pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possuem pastos e criações de gado em suas proximidades e instalações hidro sanitárias próximas às margens. Observa-se que a jusante o resultado apresentou valor acima do registrado na montante, devido o ponto a jusante possuir mais pastagem e criações de gado as margens do que a montante.



Foto 1290 – Ponto 05 – Jusante – Propriedade as margens e área de várzea.  
5.507186° S 48.717434° W (15/10/2013).



Foto 1291 – Ponto 05 – Jusante.  
5.507186° S 48.717434° W (15/10/2013).



Foto 1292 – Ponto 05 – Fazenda próximo às margens do Igarapé.  
5.507186° S 48.717434° W (15/10/2013).

### 3.11.6.2.1.6.Ponto 06

O ponto 06 localiza-se em um trecho asfaltado, sendo transposto por bueiro duplo BTTC de '1,00. O ponto é um corpo hídrico perene, em área plana, formando uma lagoa a montante e uma barragem a jusante. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante o igarapé possui pouca vegetação e muito pasto. Há uma chácara nas margens com criação de gado. Existe um balneário às margens com deposição de lixo no local. Formação de lagoa com uma barragem para oxigenação da água caindo no tanque de criação de peixes. O local é usado para lazer, onde em sua volta encontram-se muitos pés de açais. A jusante existe uma propriedade (fazenda) nas margens, com uma bomba de captação de água para consumo. A lagoa é totalmente rodeada por pasto. O local é de difícil acesso devido à presença de cercas em volta da lagoa. O local foi criado para ser usado como criatório de peixes.

Foi observada a presença de óleos e graxas a montante e a jusante (0,06 mg/L e 0,02 mg/L). Este valor está fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Os resultados da análise laboratorial para este parâmetro estão expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve os resultados (4,84 mg/l a montante e 4,57 mg/l a jusante) abaixo do permitido. Neste ponto a vazão é baixa e isso pode ser o principal motivo do OD se encontrar fora do limite mínimo permitido. Por ser uma área de várzea, alagada, pode-se inferir que esse parâmetro tenha ficado fora do permitido, assim diminuindo bastante a oxigenação do corpo hídrico.



Foto 1293 – Ponto 06 – Trecho asfaltado.  
5.473208° S 48.794871° W (15/10/2013).



Foto 1294 – Ponto 06 – Montante – Balneário  
5.473208° S 48.794871° W (15/10/2013).



Foto 1295 – Ponto 06 – Jusante  
5.473208° S 48.794871° W (15/10/2013).



Foto 1296 – Ponto 06 – Propriedade às margens – Jusante  
5.473208° S 48.794871° W (15/10/2013).

### 3.11.6.2.1.7.Ig. Tauarizinho (Ponto 07)

O ponto 07 localiza-se em um trecho asphaltado, sendo transposto por ponte de concreto. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta estava ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas ultimas 24 horas. Nível de água mais baixo em relação à campanha passada. Leito do igarapé de cascalho.

A montante o igarapé possui vegetação secundária com mata ciliar, pouco pasto e talvegue exposto nas margens. Possui água corrente, meio turva e resto de ponte de madeira depositado no leito. As margens encontram-se um pouco assoreado. A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária do tipo capoeira com mata ciliar e pasto. Há toras de madeira de ponte antiga no leito. O local é usado para recreação e pesca.

Foi observada a presença de óleos e graxas a montante (0,04 mg/L) e a jusante (0,06 mg/L). Este valor está fora do padrão do CONAMA n° 357/2005. Os resultados da análise laboratorial para este parâmetro estão expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve o resultado (4,93 mg/l a montante) abaixo do permitido pela resolução CONAMA n° 357/2005.



Foto 1297 – Ponto 07 – Montante  
5.376823° S 49.015351° W (15/10/2013).



Foto 1298 – Ponto 07 – Jusante – Resto de ponte de madeira.  
5.376823° S 49.015351° W (15/10/2013).



Foto 1299 – Ponto 07 – Galhos debaixo da ponte.  
5.376823° S 49.015351° W (15/10/2013).



Foto 1300 – Ponto 07 – Ponte de alvenaria.  
5.376823° S 49.015351° W (15/10/2013).



Figura 246 - Imagem Satélite Ponto 7.

Fonte: Google Earth

3.11.6.2.2. *Trecho Urbano de Marabá (km 119,16 ao km 125,1).*



Figura 247 - Ponto de análise dentro do Trecho Urbano de Marabá.  
Fonte: Google Earth.



Tabela 29 – Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados do trecho urbano de Marabá, da BR-230/PA.

Planilha de Monitoramento de Qualidade de Água - BR 230/422/PA														
Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parâmetros de Qualidade de Água									
					C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.
					NMP/100mL									
Divisa TO/PA Marabá	Trecho Urbano de Marabá	Ponto 08	Rio Itacaiúnas	M	240,00	7,83	1,10	3,20	0,07	32,8	23,50	45,0	5,8	0,04
				J	93,00	7,37	1,20	3,16	0,10	34,1	28,60	49,8	6,2	0,04
Valores Máximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)					1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - Lótico ≤ 0,03 - Léntico	NR	100	500,00	>= 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. **C.T.:** Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), **pH:** potencial hidrogeniônico, **DBO:** Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), **NT:** Nitrogênio Total (mg/L), **PO4-T:** fósforo total (mg/L), **Temp.:** temperatura (°C), **Turbidez (UNT), ST:** Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), **OD:** Oxigênio Dissolvido (mg/L), **O.Gx:** Óleos e Graxas (mg/L).

### 3.11.6.2.2.1. Rio Itacaiunas (Ponto 08)

O ponto 08 está localizado em um trecho asfaltado, sendo transposto por duas pontes de concreto dentro da cidade de Marabá (divisa de bairros – Nova Marabá e Marabá Pioneira). O Rio Itacaiunas é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo que desagua no Rio Tocantins há 2 km da ponte. Por estar dentro de área urbana, o rio apresenta pouca mata ciliar em estágio alto de degradação devido à pressão do crescimento urbano. A duplicação do trecho urbano de Marabá possui extensão de 5,9 quilômetros.

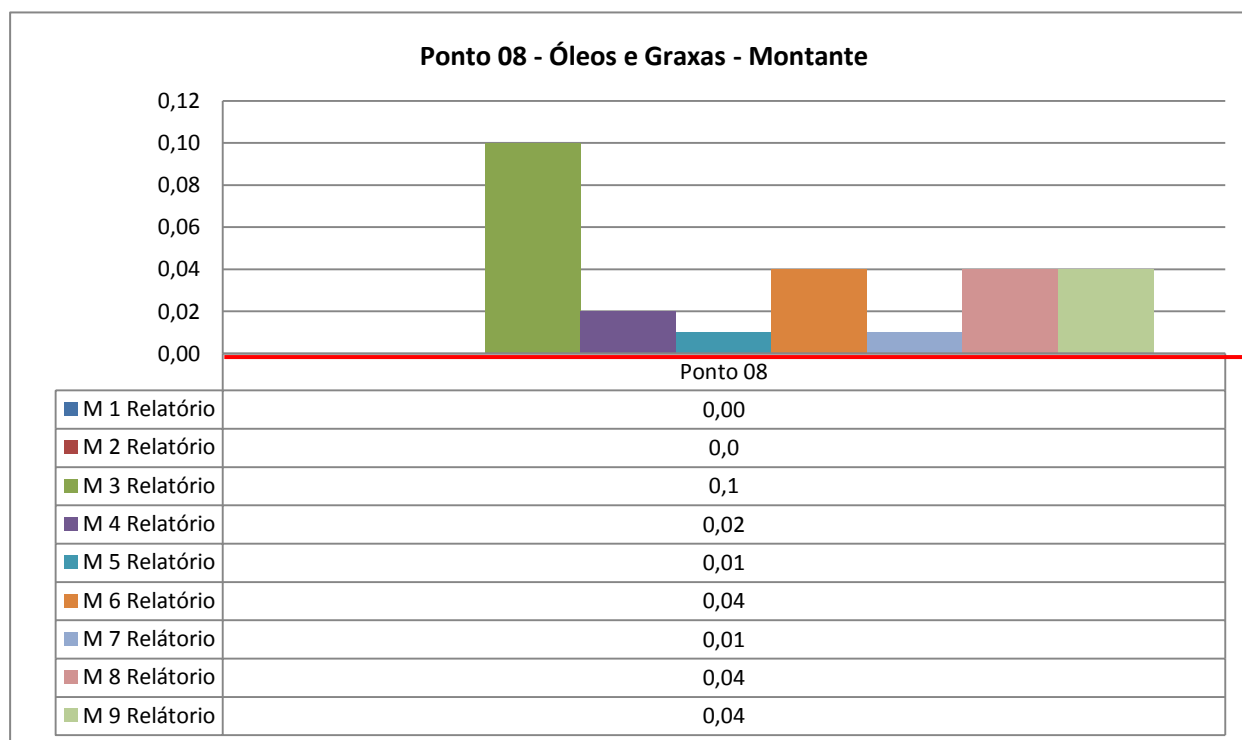
No dia da coleta encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. O nível do rio estava mais baixo em relação à campanha anterior. Foram identificados abaixo da ponte, lixos deixados em forma de entulhos como, sacolas plásticas, latas, garrafas, etc. Aparentemente, este lixo é da população próxima ou pessoas que utilizam o rio para algum tipo de recreação ou pesca.

A montante e a jusante o corpo hídrico possui em suas margens pouca mata ciliar com vegetação secundária, em diferentes estados de regeneração, como também pasto e algumas propriedades nas margens do rio. Por se tratar de um rio dentro da cidade, recebe os efluentes de esgoto e águas pluviais.

O Rio Itacaiunas tem como uma das principais fontes de renda para a população local é a pesca e a extração de areia, visto vários barcos retirando material dentro do rio.

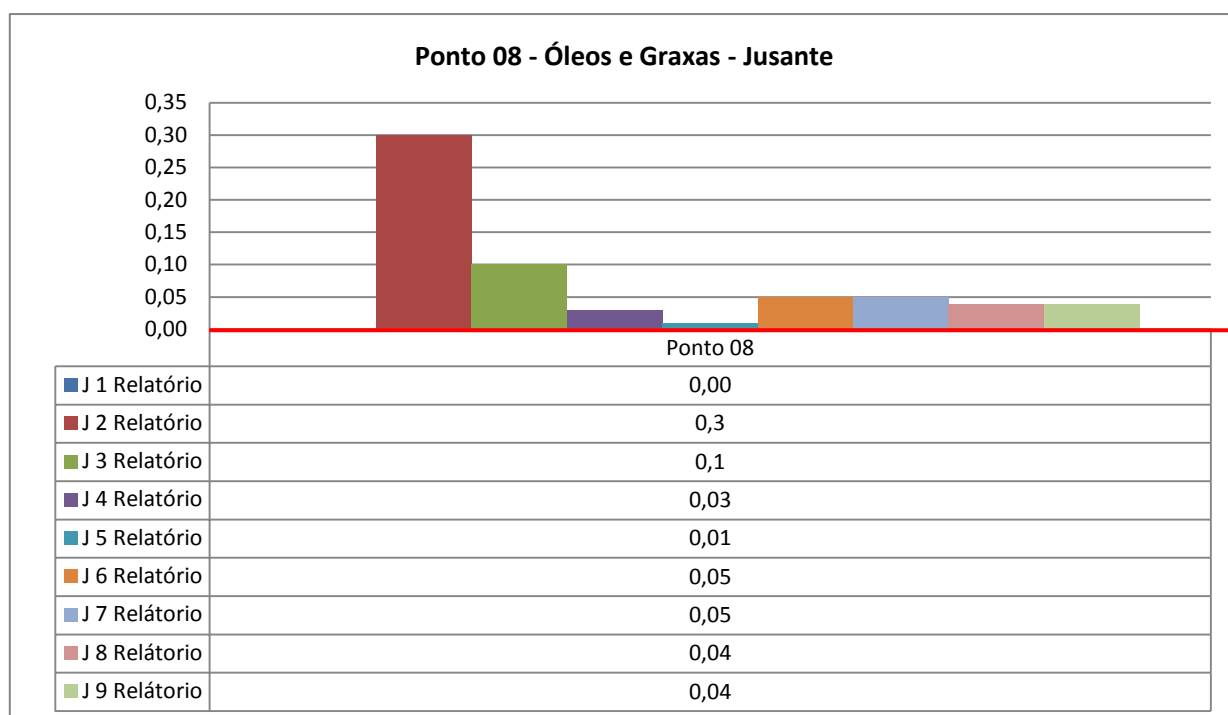
A seguir são apresentados gráficos com o detalhamento dos resultados para o ponto 08.

Gráfico 23 - Óleos e Graxas - Ponto 08 (Montante)



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente ausente

Gráfico 24 - Óleos e Graxas - Ponto 08 (Jusante)



Valor Limite – CONAMA 357/2005  
 Virtualmente ausente

Foi observada a presença de óleos e graxas a montante (0,04 mg/L) e jusante (0,04 mg/L). Este valor encontra-se fora do permitido pelo CONAMA n° 357/2005. O resultado da análise laboratorial para este parâmetro é expresso em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. No entanto, essa é a hipótese mais provável, pois se trata de um ponto dentro da cidade e pode estar associado ao esgoto doméstico e ao grande carreamento de óleos e graxas da estrada e da área urbana que cortam o corpo hídrico.

O ponto 08 apresentou nível de nitrogênio fora do permitido pela Resolução CONAMA n° 357/2005. A montante a análise apontou 3,20 mg/L N num pH de 7,80. O padrão para pH > 8,0 e < 7,5, é de até 2,0 mg/L N.

O esgoto *in natura* pode ser o grande e um dos principais contribuintes do surgimento deste parâmetro, pois esse Rio corta a cidade de Marabá, onde são despejados esgotos e lixos no rio.

Gráfico 25 - Valores do IQA (Montante) no trecho urbano de Marabá.

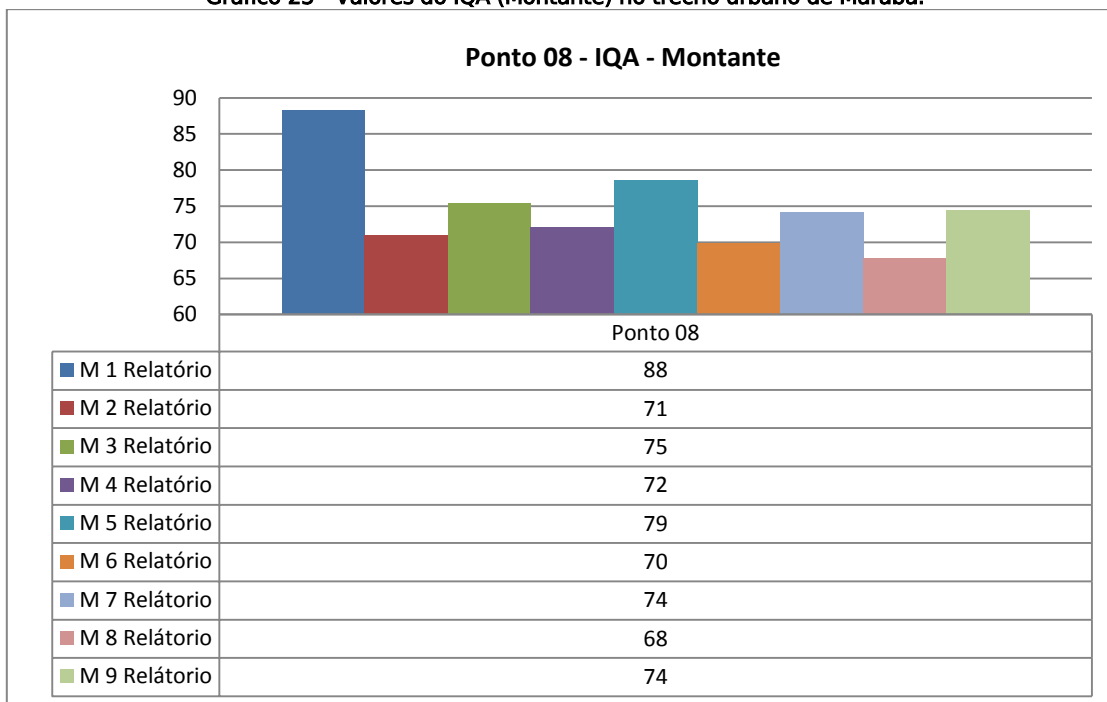


Gráfico 26 - Valores do IQA (Jusante) no trecho urbano de Marabá.

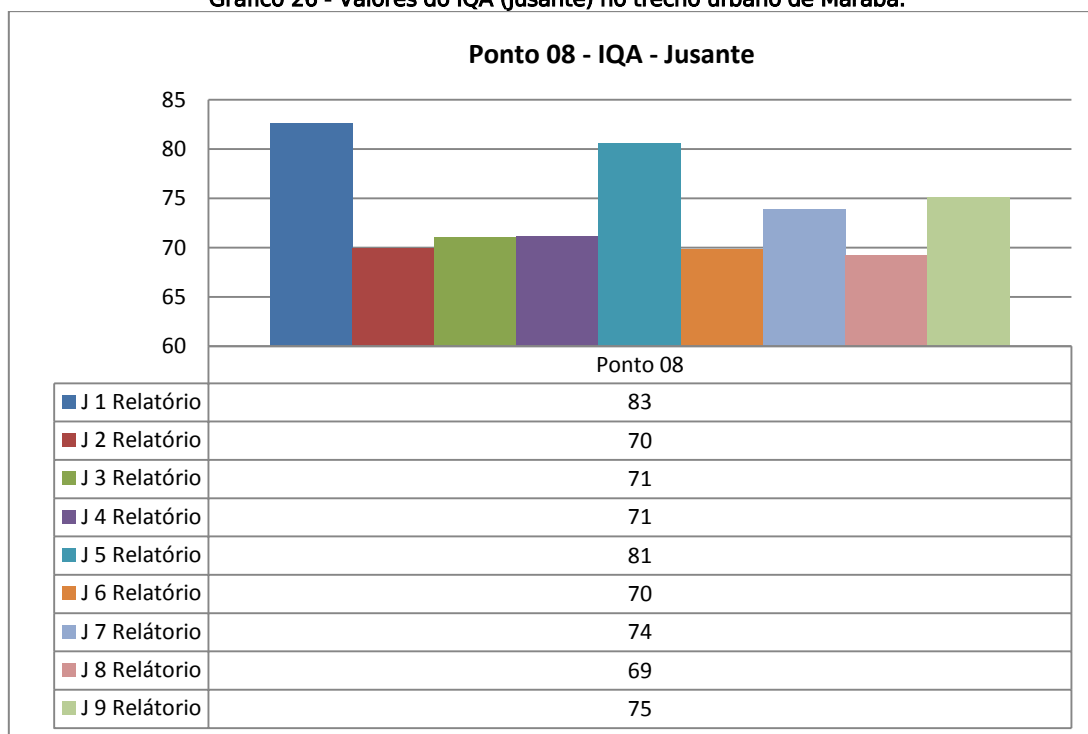




Foto 1301 – Ponto 08 – Rio Itacaiunas – Montante.  
5.357422° S 49.121869° W (14/10/2013).



Foto 1302 – Ponto 08 – Montante – Propriedades próximo às margens do Rio Itacaiunas  
5.357422° S 49.121869° W (14/10/2013).



Foto 1303 – Ponto 08 – Vista aérea - Jusante.  
5.357422° S 49.121869° W (01/08/2013).



Foto 1304 – Ponto 08 – Ponte de alvenaria – Galhos.  
5.357422° S 49.121869° W (14/10/2013).



Figura 248 - Imagem Satélite Ponto 8.  
Fonte: Google Earth

3.11.6.2.3. Lote Único



Figura 249 - Pontos de Análise no Trecho Marabá - Altamira - Lote Único.  
Fonte: Google Earth.

Tabela 30 - Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados no Trecho Marabá - Altamira - Lote Único.

Planilha de Monitoramento de Qualidade de Água - BR 230/422/PA																
Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parâmetros de Qualidade de Água											
					C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.		
					NMP/100mL		MG/L	MG/L	MG/L	°C	UNT	MG/L	MG/L			
Marabá - Altamira	Lote Único	Ponto 09	Rio Nivília	M	1100,00	7,13	1,65	3,22	0,02	27,2	27,30	20,6	5,7	0,02		
				J	2400,00	7,80	1,50	3,20	0,01	26,9	31,80	21,8	5,8	0,02		
		Ponto 10	Igarapé Burgo	M	1100,00	7,21	1,40	3,60	0,02	28,5	27,70	32,8	5,3	0,03		
				J	460,00	7,16	1,40	3,59	0,02	28,1	26,50	32,9	5,2	0,02		
		Ponto 11	Rio Vermelho	M	240,00	7,72	1,15	3,77	0,05	30,4	36,00	42,5	5,6	0,07		
				J	460,00	7,62	1,40	3,66	0,02	30,0	31,60	42,4	5,6	0,02		
		Ponto 12	Rio Marajú	M	4600,00	7,35	0,85	3,23	0,01	27,3	22,90	44,2	5,3	0,04		
				J	2400,00	7,34	0,95	3,23	0,01	26,5	22,70	42,8	5,3	0,03		
		Valores Máximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)					1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lótipo ≤ 0,03 - lético	NR	100	500,00	>= 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. **C.T.:** Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), **pH:** potencial hidrogeniônico, **DBO:** Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), **NT:** Nitrogênio Total (mg/L), **PO4-T:** fósforo total (mg/L), **Temp.:** temperatura (°C), **Turbidez (UNT), ST:** Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), **OD:** Oxigênio Dissolvido (mg/L), **O.Gx:** Óleos e Graxas (mg/L).



Foram analisados 10 parâmetros para a análise da qualidade dos corpos hídricos que são interceptados pelas rodovias BR-230/PA e BR-422/PA. Desses, 9 foram utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade de Água. No lote Único, entre as cidades de Marabá/PA e Itupiranga/PA, existem 4 pontos. A montante foram classificados 4 pontos cuja qualidade foi caracterizada como **boa** (valor entre 71 e 90). A jusante foram classificados 4 pontos cujas características de qualidade foram definidas como **boa** (valor entre 71 e 90).

Gráfico 27 - Valores do IQA (Montante) no lote Único, entre as cidades de Marabá/PA e Itupiranga/PA.

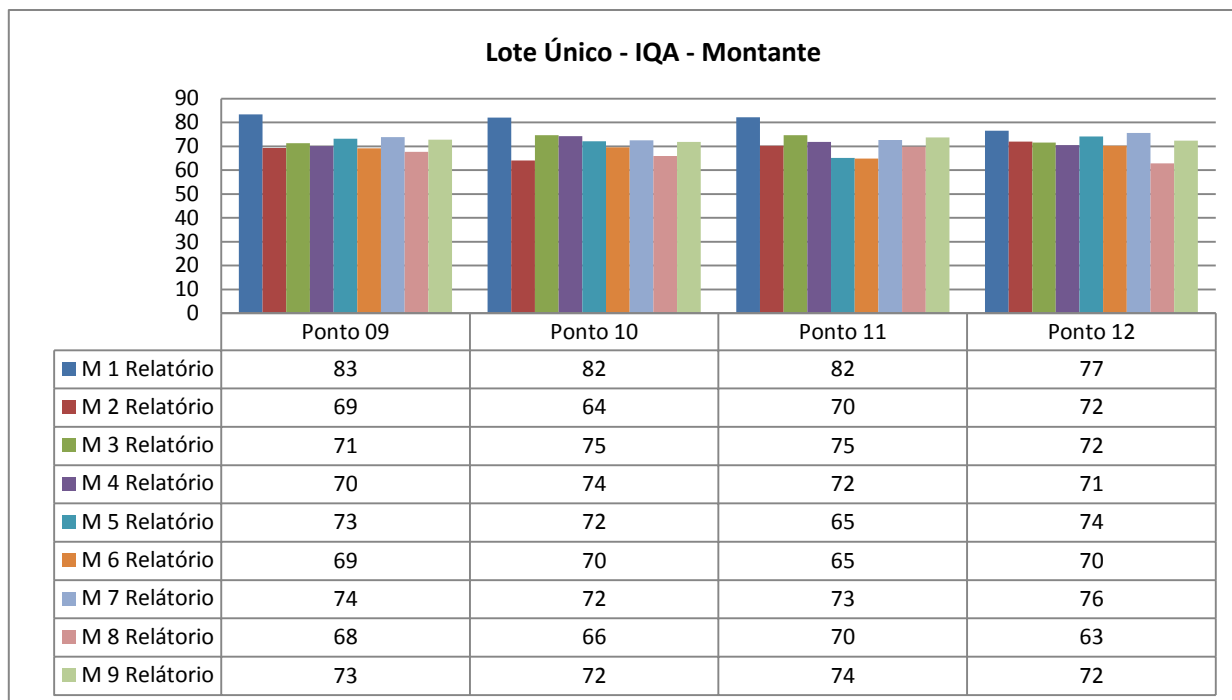
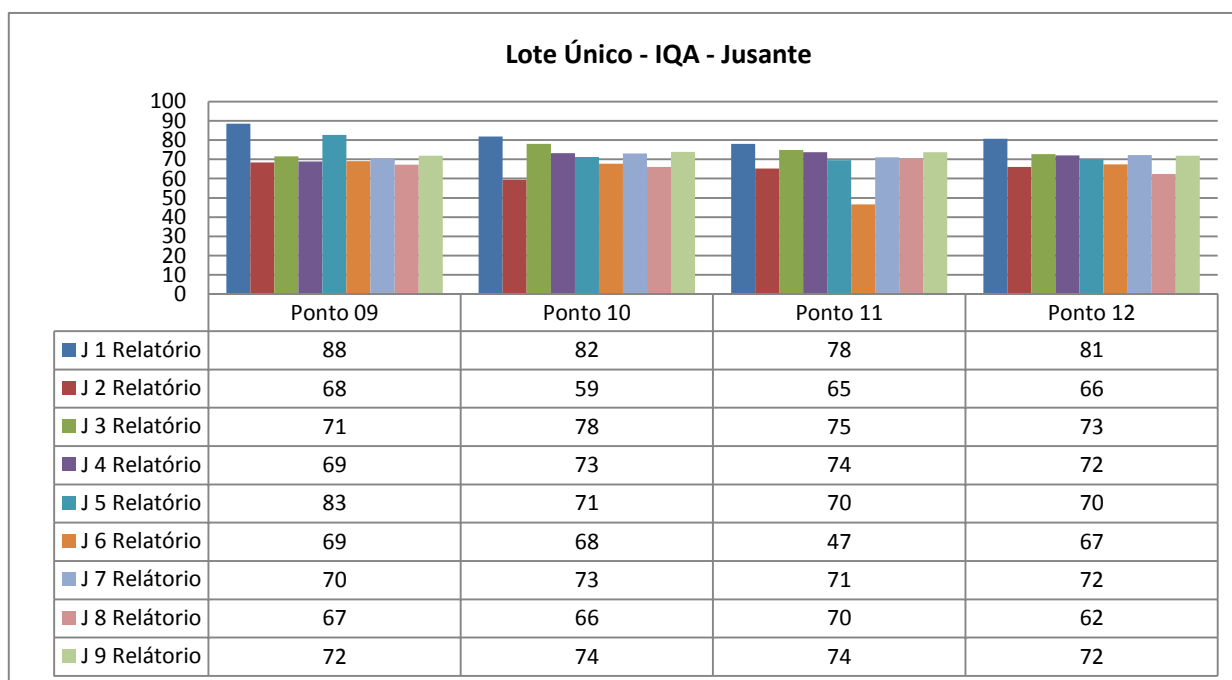


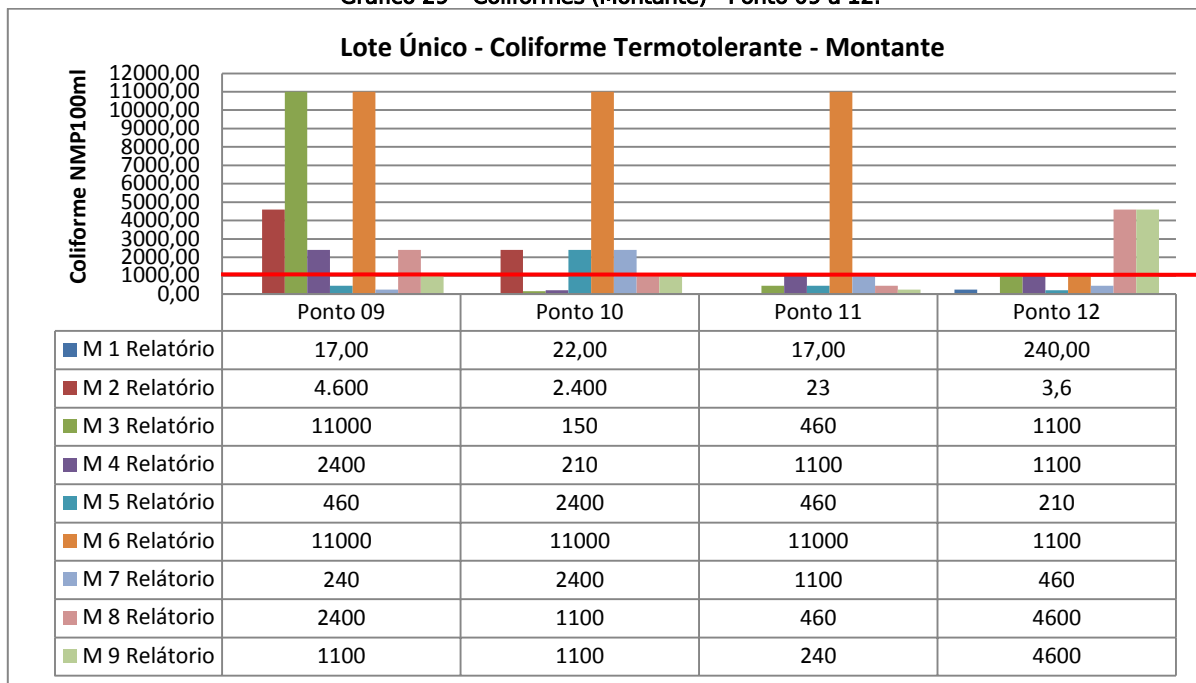
Gráfico 28 - Valores do IQA (Jusante) no lote Único, entre as cidades de Marabá/PA e Itupiranga/PA.



Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA n° 357/2005 foram: coliformes termotolerantes, nitrogênio total e óleos e graxas.

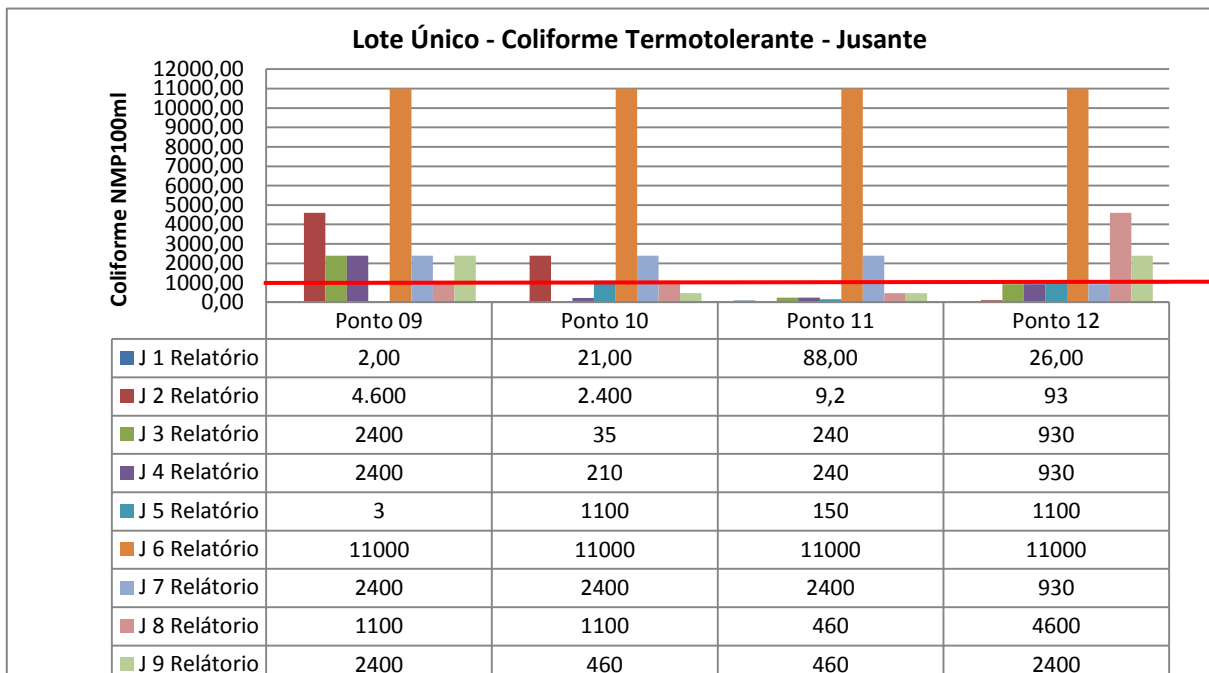
A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises dos pontos no lote Único, entre as cidades de Marabá/PA e Itupiranga/PA por parâmetro, contendo, um comparativo com os resultados das campanhas passadas.

Gráfico 29 – Coliformes (Montante) - Ponto 09 a 12.



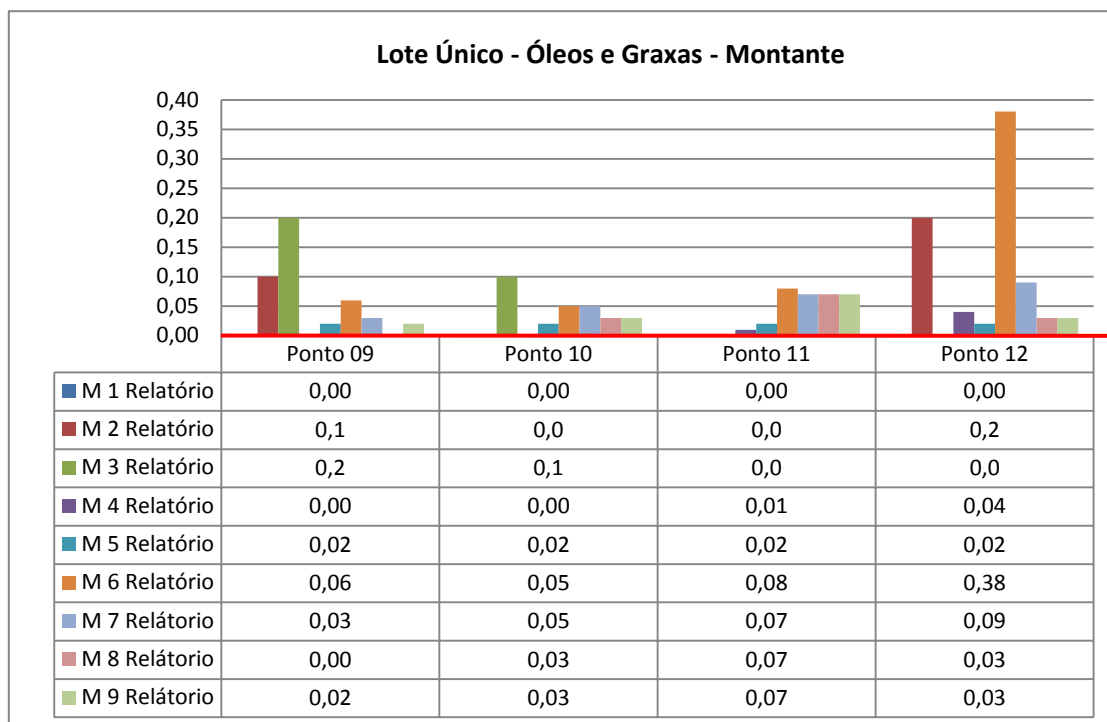
— Valor Limite – CONAMA 357/2005

Gráfico 30 – Coliformes (Jusante) - Ponto 09 a 12.



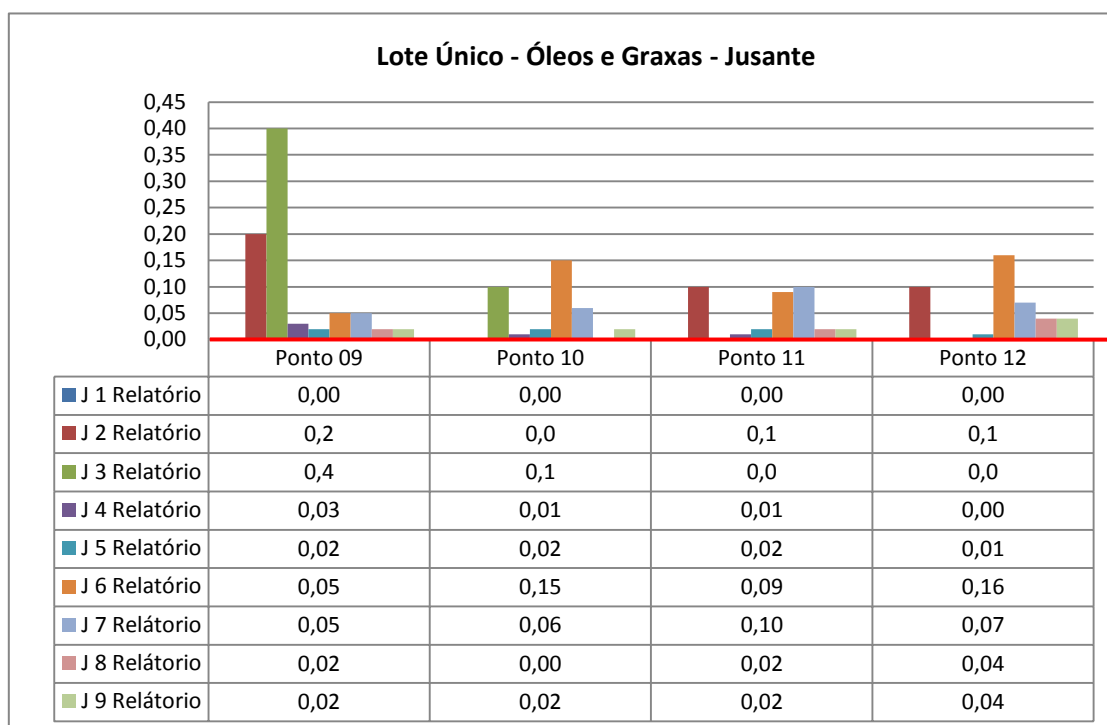
— Valor Limite – CONAMA 357/2005

Gráfico 31 - Óleos e Graxas do Lote Único (Montante) - Pontos 09 a 12.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
 — Virtualmente ausente

Gráfico 32 - Óleos e Graxas do Lote Único (Jusante) - Pontos 09 a 12.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
 — Virtualmente ausente

### 3.11.6.2.3.1.Ig. Nivilhas (Ponto 09)

O ponto 09 está localizado em um trecho asfaltado, sendo transposto por ponte de concreto. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Este ponto, por estar bem próximo ao Rio Tocantins (aproximadamente 1 km), sofre interferência quando há cheia no Rio Tocantins, pois a água entra dentro deste Igarapé atrapalhando na sua vazão. Durante a coleta encontrava-se com água corrente.

A montante o igarapé possui vegetação secundária com mata ciliar e pouco pasto. Há uma propriedade aproximadamente a 20 metros, lixo sobre a ponte. Leito de pedras oxigenando a água e durante a coleta foi identificado que a vazão estava mais lenta devido ao nível alto do Rio Tocantins, que impediu o fluxo do igarapé. Quando o rio Tocantins fica cheio, por se tratar de um ponto bem próximo a sua interseção, o igarapé diminui sua vazão, pois a água do rio Tocantins entra no igarapé atrapalhando seu fluxo.

Aos fundos do igarapé, área da VALE, onde está sendo feita uma terraplenagem, para obras futuras. A jusante apresenta vegetação secundária com mata ciliar e pasto na APP. Próximo à ponte uma entrada onde tem um fluxo grande de caminhões, pois existe um areal no local.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 mg/L a montante e a jusante). Estes valores estão fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O ponto 09 apresentou nível de nitrogênio fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA nº 357/2005. O nitrogênio, a jusante apresentou 3,20 mg/L N num pH de 7,8. O padrão para  $pH > 7,5$  e  $< 8,0$  é de até 2,0 mg/L N.

O índice Coliforme Termotolerantes, a montante (1.100 NMP) e a jusante (2.400 NMP), apresentaram valores acima do permitido e estes resultados podem ser explicados pelo possível carreamento de fezes animais, pois a região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.



Foto 1305 – Ponto 09 – Lixo sobre a ponte.  
5.335456° S 49.220987° W (14/10/2013).



Foto 1306 – Ponto 09 – Jusante – Pedras no leito.  
5.335456° S 49.220987° W (14/10/2013).



Figura 250 - Imagem Satélite Ponto 09. Fonte: Google Earth

#### 3.11.6.2.3.2.Ig. Burgo (Ponto 10)

O ponto 10 está localizado em um trecho asfaltado, sendo transposto por ponte de concreto. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana. Próximo ao igarapé existe uma Vila Santa Maria, aproximadamente 1 km do igarapé. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante, o igarapé possui fragmentos de vegetação secundária com mata ciliar do lado esquerdo e pasto e solo exposto nas margens. Algumas pessoas usam o igarapé para atividade de banho, pois em sua margem, há um balneário. Também se observou a deposição de lixo nas margens e efluente (banheiro) caindo dentro do igarapé. Foi identificada a presença de fezes de animais nas margens. No pasto próximo ao igarapé há criação de gado. Durante a coleta foi observado à construção de uma residência na APP.

A jusante apresenta nas margens vegetação secundária com mata ciliar e pasto, resto de ponte de madeira e deposição de lixo nas margens. Este igarapé é afluente do Rio Tocantins. Dentro do igarapé tem toras de madeira e resto de construção de ponte de concreto.

No ponto 10, o índice de resultado de Coliforme Termotolerantes (1.100 NMP a montante), apresentou o resultado fora do permitido e este pode ser explicado pelo possível carregamento de fezes animais, devido à região possuírem pastos, criações de gado em suas proximidades e esgoto lançado pelo balneário as margens (banheiro bem próximo ao igarapé). Em alguns pontos a água fica mais tempo parada em processo de evaporação, reduzindo a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível de coliformes nesse ponto.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,02 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da

fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.



Foto 1307 – Ponto 10 – Montante (Propriedade nas margens do Igarapé).  
5.298303° S 49.278890° W (14/10/2013).



Foto 1308 – Ponto 10 – Montante – Lançamento de efluentes.  
5.298303° S 49.278890° W (14/10/2013).



Foto 1309 – Ponto 10 – Montante – Toras de madeira.  
5.298303° S 49.278890° W (14/10/2013).



Figura 251 - Imagem Satélite Ponto 10. Fonte: Google Earth

#### 3.11.6.2.3.3. Rio Vermelho (Ponto 11)

O Ponto 11 é transposto pela BR-230 por ponte de concreto, em trecho não asfaltado, mas em início de topografia. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. Apresentava no momento da coleta nível de água abaixo do registrado na campanha passada. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, com indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. O Rio Vermelho é afluente do Rio Tocantins.

A montante o rio possui pouca mata ciliar e vegetação secundária parcialmente alterada com pasto, assoreado e erosão nas margens (Foto 1310). A jusante, propriedade nas margens (fazenda e restaurante), deposição de lixo no local e solo exposto – local usado para banhistas e animais beberem água. Foi identificadas áreas de produção agropecuária em suas proximidades (criação de porco). Rio com água corrente. Foram identificadas fezes de animais próximo à ponte. Dentro do rio foram identificadas toras de madeira onde por sua vez, faz a oxigenação do rio. As suas margens encontra-se um pouco assoreado.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,07 mg/L a montante e 0,02 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O ponto 11 apresentou nível de nitrogênio fora do padrão permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Em relação ao nitrogênio, a montante a análise apontou 3,77 mg/L N num pH de 7,7. A jusante, a concentração de nitrogênio foi de 3,66 mg/L N num pH de 7,6. O padrão para  $\text{pH} > 7,5$  e  $< 8,0$  é de até 2,0 mg/L N.



Foto 1310 – Ponto 11 – Erosão as margens – Jusante.  
5.211021°S 49.351740° W (14/10/2013).



Foto 1311 – Ponto 11 – Assoreamento  
5.211021°S 49.351740° W (14/10/2013).



Foto 1312 – Ponto 11 – Jusante.  
5.211021°S 49.351740° W (14/10/2013).



Foto 1313 – Ponto 11 – Barcos as margens – Jusante  
5.211021°S 49.351740° W (14/10/2013).



#### 3.11.6.2.3.4.Ig. Maraju (Ponto 12).

O Ponto 12 é transposto pela BR-230 por ponte de concreto, em trecho não asfaltado, mas em início de topografia. No dia da coleta, o clima estava ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva em forma de S antes de passar sob a ponte. Apresentava no momento da coleta nível de água igual o registrado na campanha passada. O Igarapé desagua no Rio Tocantins.

A montante possui mata ciliar e fragmentos de vegetação secundária tipo capoeira parcialmente alterada com pasto. Área aberta nas margens com marca de trator. Foram identificados lixos (latas, papelão) nas margens do igarapé. A jusante há uma propriedade do lado esquerdo aproximadamente 15 metros das margens e outra do lado direito aproximadamente 60 metros com criação de gado. Bomba captando água para propriedade, muita madeira dentro do igarapé e um pouco assoreado.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,04 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

No ponto 12, o índice de resultado de Coliforme Termotolerantes (4.600 NMP a montante e 2.400 NMP a jusante), apresentou fora do permitido e este pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, devido à região possuírem pastos e criações de gado em suas proximidades.



Foto 1314 – Ponto 12 – Área aberta na APP – Montante.  
5.100256° S 49.413208° W (14/10/2013).



Foto 1315 – Criação de gado as margens.  
5.100256° S 49.413208° W (14/10/2013).



Foto 1316 – Ponto 12 – Amostra de água.  
5.100256° S 49.413208° W (14/10/2013).



Foto 1317 – Ponto 12 – Toras de madeira dentro do igarapé.  
5.100256° S 49.413208° W (14/10/2013).



Figura 252 - Imagem Satélite Ponto 12. Fonte: Google Earth

3.11.6.2.4. Lote 1

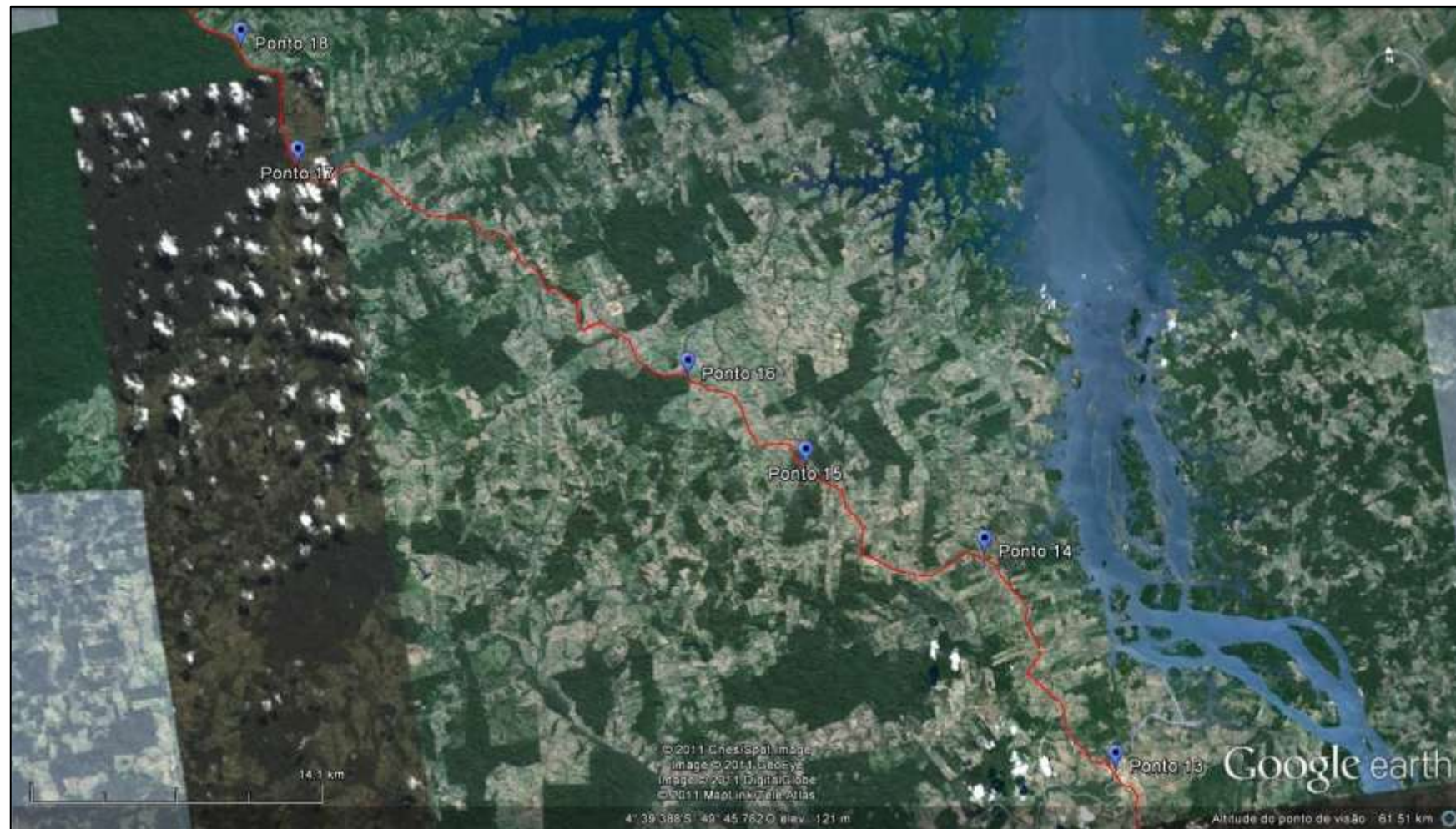


Figura 253 - Pontos de Análise dentro do Trecho Marabá - Altamira - Lote 1.  
Fonte: Google Earth.

Tabela 31 - Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados no Trecho Marabá - Altamira - Lote 1.

Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parâmetros de Qualidade de Água									
					C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.
					NMP/100mL									
Marabá - Altamira	Lote 01	Ponto 13	Rio Cajazeiras	M	1100,00	7,77	0,60	3,06	0,04	30,6	41,20	45,8	5,9	0,03
				J	1100,00	7,84	0,50	3,03	0,04	29,5	36,60	44,4	5,9	0,02
		Ponto 14	Igarapé Jaú	M	1100,00	7,60	0,80	2,97	0,01	28,0	30,90	41,2	6,0	0,02
				J	1100,00	7,52	0,75	2,95	0,01	27,0	28,40	38,9	6,0	0,09
		Ponto 15	Rio Jacaré	M	1100,00	7,41	0,85	3,23	0,04	26,7	25,50	29,7	5,7	0,01
				J	4600,00	7,40	0,85	3,13	0,07	26,8	26,00	31,0	6,3	0,02
		Ponto 16	Igarapé Valentins	M	4600,00	7,32	1,60	2,72	0,02	26,6	23,10	28,8	5,9	0,01
				J	2400,00	7,29	1,45	2,78	0,01	26,9	25,80	29,0	6,0	0,04
		Ponto 17	Rio Bacuri	M	2400,00	7,47	1,60	2,80	0,01	26,7	24,40	31,1	6,1	0,02
				J	1100,00	7,62	1,60	2,75	0,01	26,8	20,50	30,4	6,0	0,06
		Ponto 18	Ilg. Chatopaua	M	2400,00	7,24	1,35	2,98	0,02	27,2	22,60	26,9	5,5	0,01
				J	2400,00	7,31	1,30	2,98	0,02	27,7	27,30	27,8	5,4	0,05
Valores Máximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)					1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lótipo ≤ 0,03 - lântico	NR	100	500,00	>/= 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. **C.T.:** Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), **pH:** potencial hidrogeniônico, **DBO:** Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), **NT:** Nitrogênio Total (mg/L), **PO4-T:** fósforo total (mg/L), **Temp.:** temperatura (°C), **Turbidez (UNT), ST:** Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), **OD:** Oxigênio Dissolvido (mg/L), **O.Gx:** Óleos e Graxas (mg/L)

Foram analisados 10 parâmetros para a análise da qualidade dos corpos hídricos que são interceptados pelas rodovias BR-230/PA e BR-422/PA. Desses, 9 foram utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade de Água. No lote 1, entre as cidades de Itupiranga/PA a Novo Repartimento/PA, existem 6 pontos. A montante foram classificados 6 pontos cuja qualidade foi caracterizada como *boa* (valor entre 71 e 90). A jusante foram classificados 6 pontos cuja qualidade foi caracterizada como *boa* (valor entre 71 e 90).

Gráfico 33 - Valores do IQA (Montante) no lote 1, entre as cidades de Itupiranga/PA a Novo Repartimento/PA.

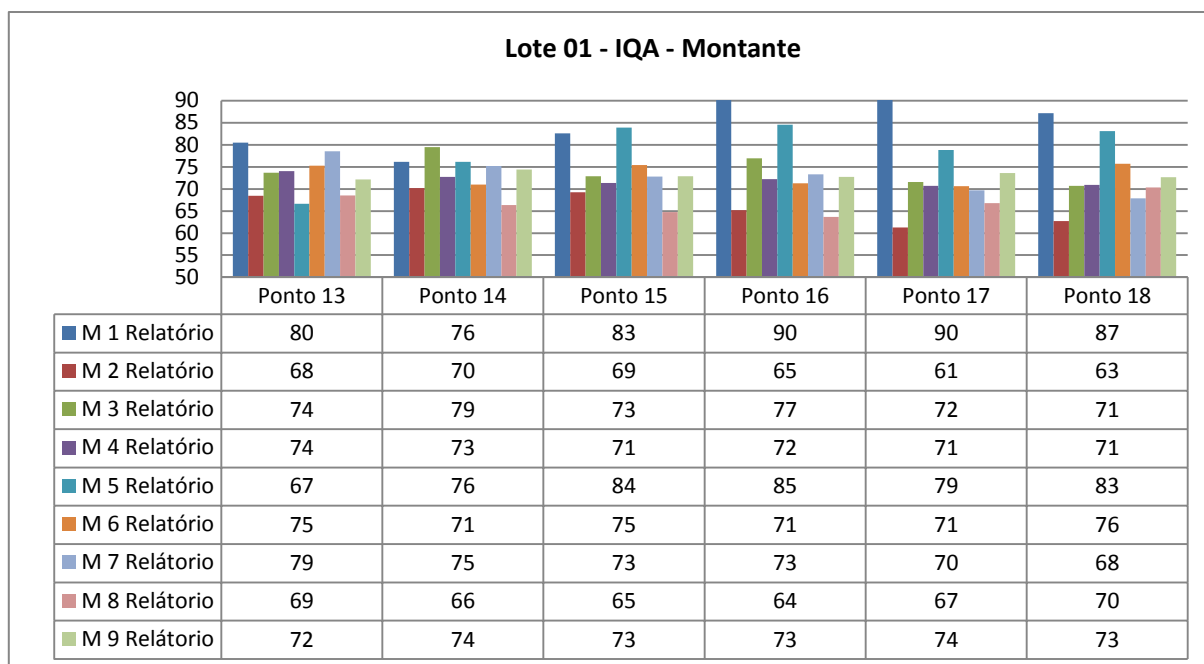
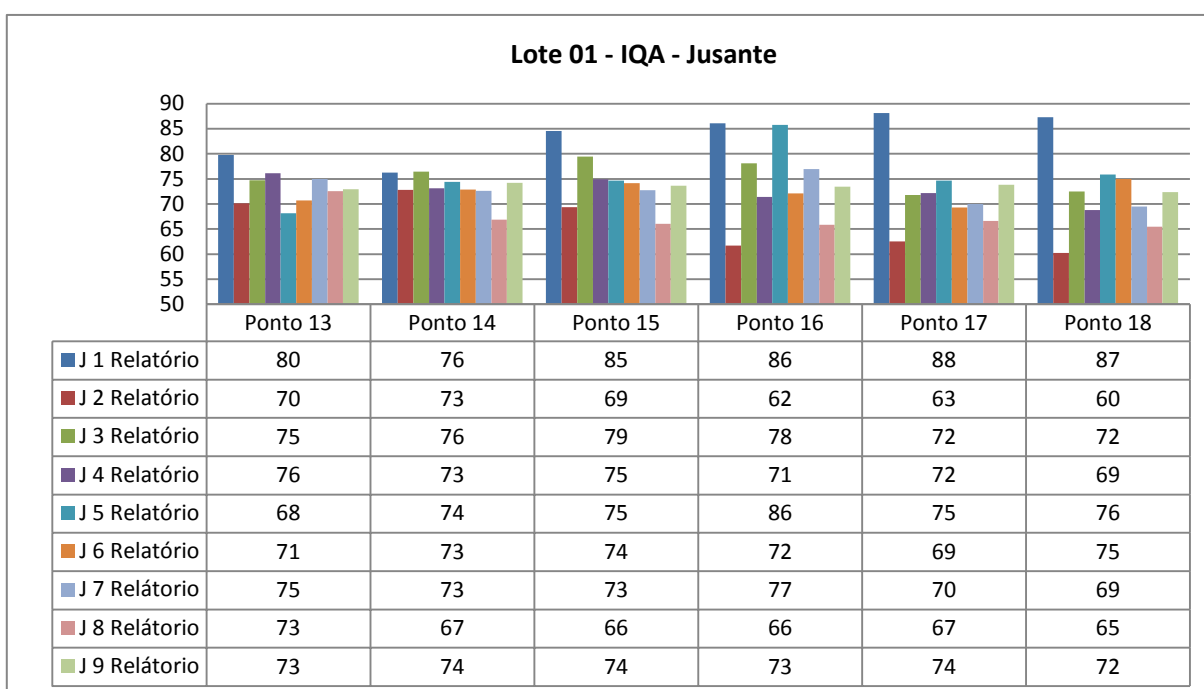


Gráfico 34 - Valores do IQA (Jusante) no lote 1, entre as cidades de Itupiranga/PA a Novo Repartimento/PA.

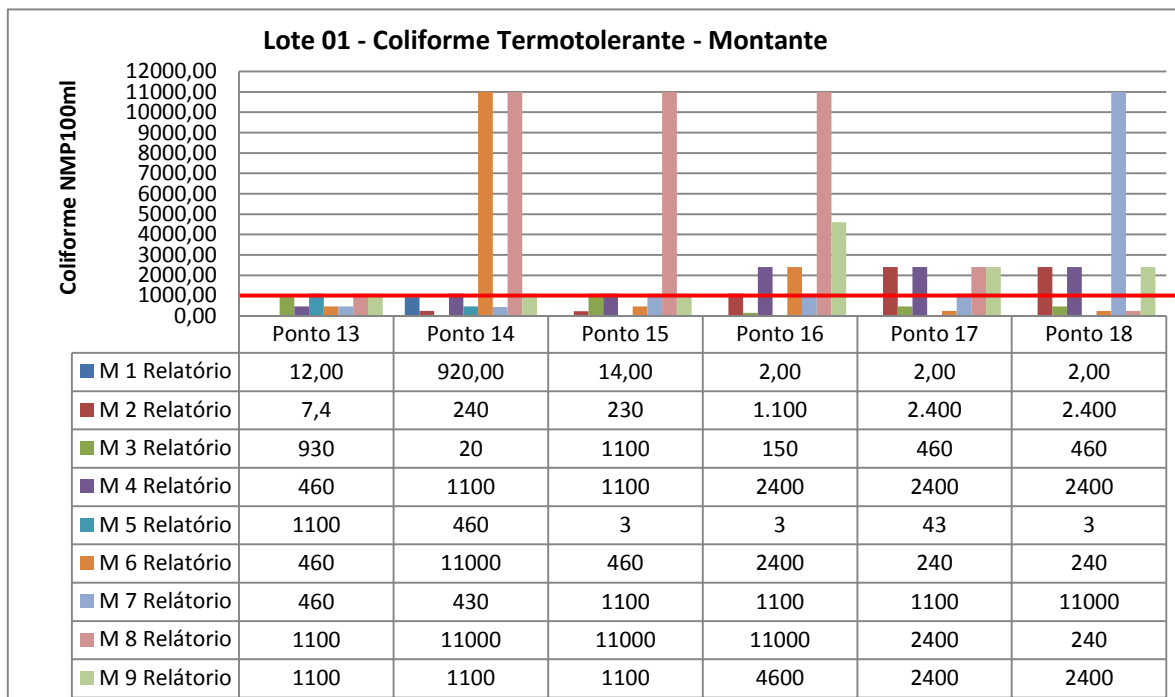


Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela

Resolução CONAMA 357/2005 foram: coliformes termotolerantes, nitrogênio total, e óleos e graxas.

A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises dos pontos no lote 1, entre as cidades de Itupiranga/PA a Novo Repartimento/PA por parâmetro, contendo, um comparativo com os resultados das campanhas passadas.

Gráfico 35 - Coliformes (Montante) do Lote 1- Pontos 13 a 18



— Valor Limite – CONAMA 357/2005

Gráfico 36 - Coliformes (Jusante) do Lote 1 - Pontos 13 a 18

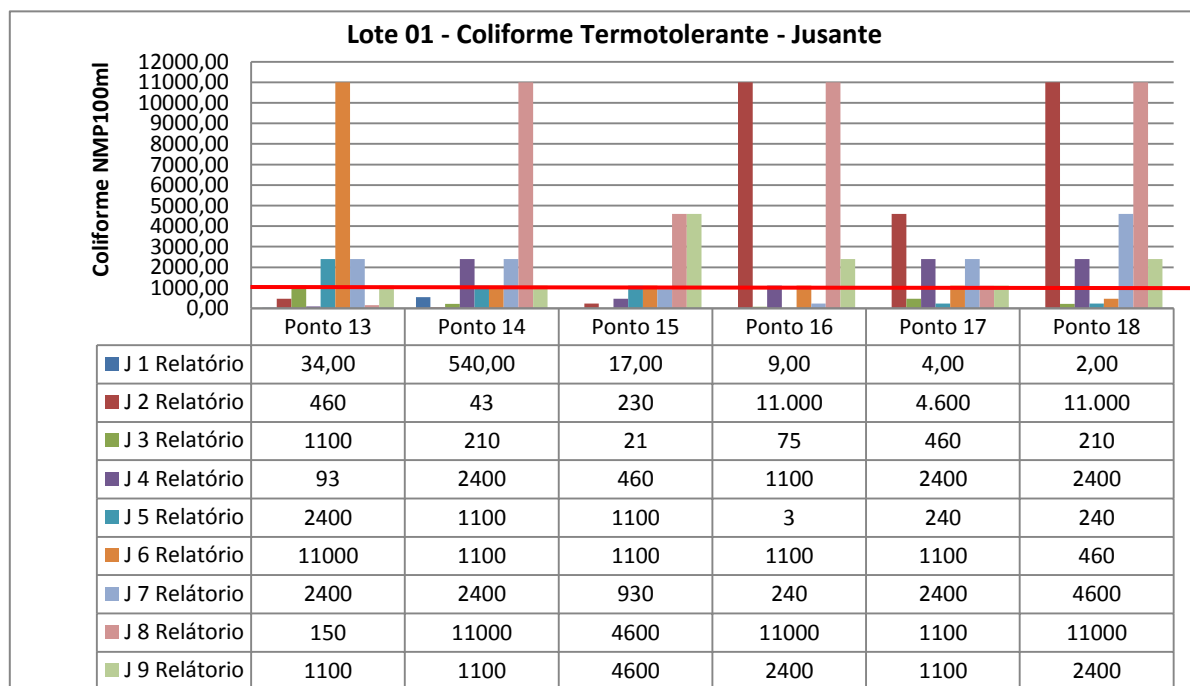
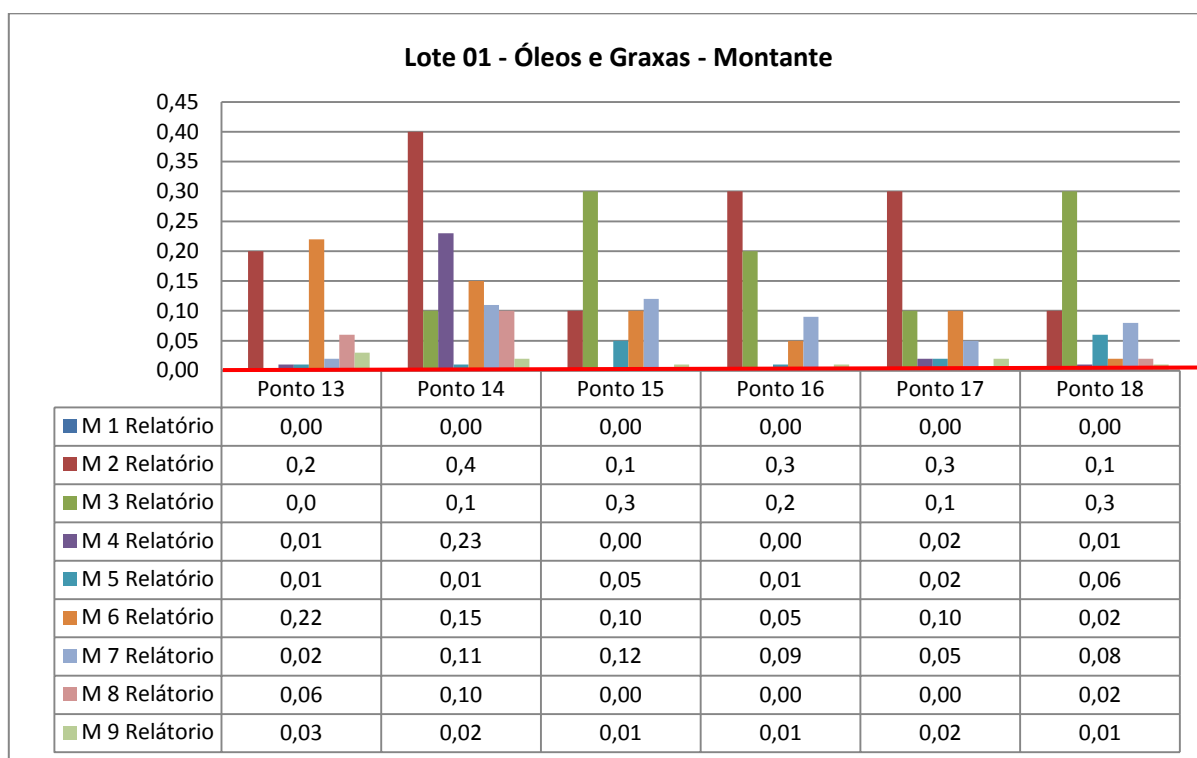


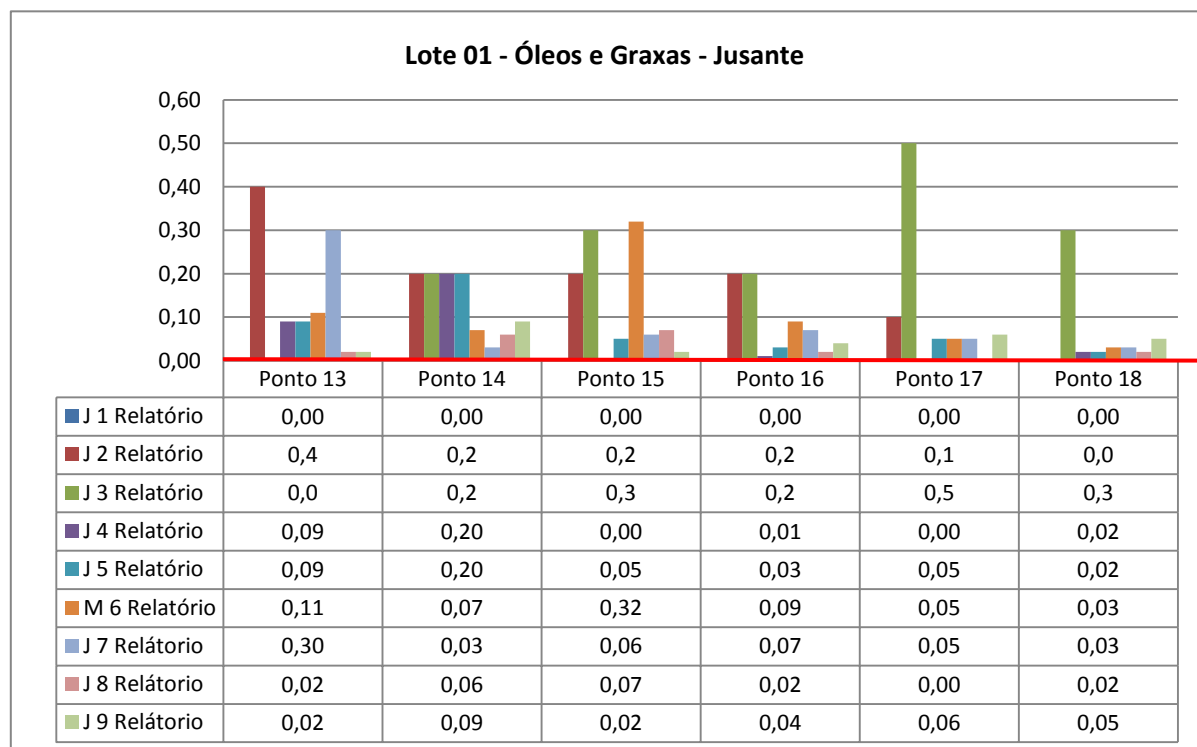
Gráfico 37 - Óleos e Graxas (Montante) do Lote 1 - Pontos 13 a 18.

— Valor Limite – CONAMA 357/2005



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente ausente

**Gráfico 38 - Óleos e Graxas (Jusante) do Lote 1 - Pontos 13 a 18.**



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente ausente

### 3.11.6.2.4.1. Rio Cajazeiras (Ponto 13)

O Ponto 13 é transposto pela BR-230 por ponte de concreto com estrutura metálica, em trecho não asfaltado. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. O Rio é um corpo hídrico perene, em área plana. Sua vazão estava acima do registrado na campanha passada. Foi observado que seu nível encontrava-se abaixo do registrado na campanha passada.

A montante o rio passa pela Vija Cajazeiras, deposição de lixo próximo às margens, solo exposto e erosões causadas pelo uso do rio para recreação. Possui vegetação com mata secundária e pastos. Algumas propriedades próximas às margens. A jusante, erosões, local desmatado e aberto usado para recreação, deposição de lixo no local. Dentro do rio pessoas tomando banho, pescando e lavando roupas. Seu leito possui muitas pedras auxiliando na oxigenação da água. O local é usado pela prefeitura de Itupiranga para captação de água. Pasto com criações de animais e pouca vegetação na APP.

No ponto 13, o índice Coliforme Termotolerantes (1.100 NMP a montante e a jusante), ambas apresentaram valores acima do permitido e estes resultados podem ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais e esgoto *in natura*, que por ser o grande e um dos principais contribuintes do surgimento deste paramento, pois esse Rio corta a Vila Cajazeiras, recebe todo esgoto para o rio.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,02 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O ponto 13 apresentou nível de nitrogênio fora do padrão recomendado pela Resolução CONAMA nº 357/2005. O nitrogênio, a montante, a concentração de nitrogênio foi de 3,06 mg/L N num pH de 7,8. A jusante, a concentração de nitrogênio foi de 3,03 mg/L N num pH de 7,8. O padrão para pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,0 mg/L N. A principal fonte de substância de nitrogênio, são os esgotos domésticos e industriais, os fertilizantes e os excrementos de animais. Portanto, essas quantidades elevadas podem ser justificadas pela presença de pasto e ao despejo de efluentes das casas próximas no corpo hídrico.



Foto 1318 – Ponto 13 – Ponte sobre o Rio Cajazeiros – Jusante.  
4.961607° S 49.451885° W (14/10/2013).



Foto 1319 – Ponto 13 – Coleta na jusante do Rio Cajazeiras.  
4.961607° S 49.451885° W (14/10/2013).





Foto 1320 – Ponto 13 – Análises.  
4.961607° S 49.451885° W (14/10/2013).



Foto 1321 – Ponto 13 – Pesca.  
4.961607° S 49.451885° W (14/10/2013).



Figura 254 - Imagem Satélite Ponto 13. Fonte: Google Earth

#### 3.11.6.2.4.2.Ig. Jau (Ponto 14)

O Ponto 14 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira com estrutura lateral metálica, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas ultimas 24 horas.

A montante possui vegetação tipo capoeira na APP com aproximadamente 15 metros. O igarapé apresenta-se pouco assoreado as margens. A jusante, algumas pedras dentro do igarapé ajudando na oxigenando da água, vegetação na APP tipo capoeira de aproximadamente 10 metros e pasto. Há uma propriedade a 60 metros com criação de gado e cabra. Na lateral da ponte foi feito uma limpeza no local, onde houve a retirada de uma pequena parte da vegetação. Conserva no trecho. Fezes de animais as margens.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 mg/L a montante e 0,09 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

No ponto 14, o índice Coliforme Termotolerantes (1.100 NMP a montante e a jusante, respectivamente), apresentaram valores acima do permitido e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.

O ponto 14 apresentou nível de nitrogênio fora do padrão recomendado pela Resolução CONAMA 357/2005. Em relação ao nitrogênio, a montante as análises apontaram 2,97 mg/L N num pH de 7,6. O padrão para pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,0 mg/L N.



Foto 1322 – Ponto 14 – Amostra de água.  
4.860707° S 49.494356° W (14/10/2013).



Foto 1323 – Ponto 14 – Jusante – Pedras dentro do igarapé. 4.860707° S 49.494356° W (14/10/2013).

#### 3.11.6.2.4.3.Ig. Jacaré (Ponto 15)

O Ponto 15 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma pequena inclinação em relação à ponte, formando uma pequena curva. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas ultimas

24 horas. Apresentava no momento da coleta nível de água abaixo do registrado na campanha passada.

A montante, pouco fragmento de vegetação na APP (aproximadamente 3 metros) e muito pasto. Existe uma propriedade aproximadamente 60 metros e uma fazenda a 100 metros com criação de gado. Deposição de lixo próxima às margens e na base da ponte vários galhos levado pelas corredeiras das águas, atrapalhando a passagem de água no local. Aos fundos do rio, uma plantação de babaçu. A jusante há muita madeira debaixo da ponte, queda e bloqueio d'água dentro do igarapé, pouca vegetação na APP e pasto. Fazenda aproximadamente 15 metros com criação de gado e resto de estrutura de concreto paralela à ponte de madeira. Após passar pela ponte, o rio faz uma pequena curva. Fezes de animais e lixo (garrafas) próximo à ponte.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante 0,02 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão do CONAMA n° 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

No ponto 15, o índice Coliforme Termotolerantes (1.100 NMP a montante e 4.600 a jusante), apresentaram valores acima do permitido e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.



Foto 1324 – Ponto 15 – Montante – Galhos e madeiras no pé da ponte atrapalhando o fluxo de água.  
4.810354° S 49.566275° W (14/10/2013).



Foto 1325 – Ponto 15 – Criação de gado próximo.  
4.810354° S 49.566275° W (14/10/2013).



Foto 1326 – Ponto 15 – Jusante – Estrutura de ponte de concreto na lateral da ponte de madeira  
4.810354° S 49.566275° W (14/10/2013).

#### *3.11.6.2.4.4.Ig. Valentins (Ponto 16)*

O ponto 16 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma pequena inclinação em relação à ponte, formando uma pequena curva para esquerda. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Seu nível estava pouco abaixo do registrado na campanha passada.

A montante o igarapé possui vegetação secundária com mata ciliar, pouco pasto e solo exposto, área conservada. Existe uma propriedade aproximadamente a 100 metros. A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária com mata ciliar e muito pasto. Próximo à ponte, foi identificado a presença de um bueiro de metal tipo Armco dentro do igarapé com erosão nas margens. Sob a ponte há toras de madeiras atrapalhando o fluxo de água no local. Pequena criação de gado aproximadamente 150 metros. Foi encontrado vestígio de óleo e espuma na água.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,04 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

No ponto 16, o índice Coliforme Termotolerantes (4.600 NMP a montante e 2.400 NMP a jusante), apresentaram valores acima do permitido e estes resultados podem ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades.



Foto 1327 – Ponto 16 – Amostra de água.  
4.764052° S 49.611726° W (14/10/2013).

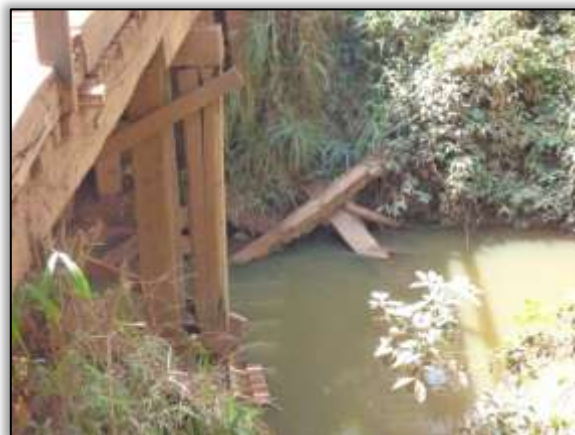


Foto 1328 – Ponto 16 – Montante – Toras de madeira dentro do igarapé.  
4.764052° S 49.611726° W (14/10/2013).



Foto 1329 – Ponto 16 – Jusante – Resto de bueiro Armco.  
4.764052° S 49.611726° W (14/10/2013).



Foto 1330 – Ponto 16 – Jusante – Mancha de óleo na água.  
4.764052° S 49.611726° W (14/10/2013).

#### 3.11.6.2.4.5. Rio Bacuri (Ponto 17)

O ponto 17 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma pequena curva a jusante. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Sua vazão estava semelhante (água corrente) e seu nível apresentava abaixo do registrado na campanha passada.

A montante o igarapé possui vegetação secundária lado esquerdo e primária lado direito com mata ciliar e pouco pasto. Sua montante é divisa de terra indígena Parakanã (início das terras). A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária com mata ciliar e muito pasto. As margens encontram-se pouco assoreado. Existe uma propriedade (fazenda) aproximadamente a 80 metros com criação de gado, local é muito usado para pesca. Debaxo da ponte encontram-se muitas toras de madeira devido o resto de ponte antiga paralela à ponte principal. Durante a coleta foi observado à presença de fezes e lixo próximo a ponte.

O índice Coliforme Termotolerantes (2.400 NMP a montante e 1.100 NMP a jusante), apresentaram valores acima do permitido e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias

presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.

O ponto 17 apresentou nível de nitrogênio fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005. Em relação ao nitrogênio, a jusante, a concentração de nitrogênio foi de 2,75 mg/L N num pH de 7,6. O padrão para  $\text{pH} > 7,5$  e  $< 8,0$  é de até 2,0 mg/L N.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 mg/L a montante e 0,06 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.



Foto 1331 – Ponto 17 – Montante – Toras de madeira dentro do rio.  
4.647618° S 49.767139° W (14/10/2013).



Foto 1332 – Ponto 17 – Jusante – Resto de ponte antiga paralela.  
4.647618° S 49.767139° W (14/10/2013).



Foto 1333 – Ponto 17 – Amostra de água.  
4.647618° S 49.767139° W (14/10/2013).



Figura 255 - Imagem Satélite Ponto 17. Fonte: Google Earth

#### 3.11.6.2.4.6.lg. Chatopaua - (Ponto 18)

O ponto 18 é transposto pela BR-230 por ponte de concreto, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma pequena curva antes de passar pela ponte e uma curva em S depois de passar pela ponte. Sua água é corrente. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante apresenta em suas margens vegetação secundária com mata ciliar e mata primária, sendo sua vegetação bem conservada devida sua jusante entrar na terra indígena Parakanã. O Igarapé encontra-se um pouco assoreado e seu nível durante a coleta encontrava-se mais baixo em relação à campanha passada. Foi identificada uma manilha de concreto dentro do igarapé. A jusante o igarapé possui pasto à direita e alguns fragmentos de vegetação secundária do lado esquerdo, área de várzea. Existe uma propriedade aproximadamente 80 metros com criação de gado e plantação de babaçu.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,05 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O índice Coliforme Termotolerantes (2.400 NMP a montante e a jusante, respectivamente), apresentaram valores acima do permitido e estes resultados podem ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.



Foto 1334 – Ponto 18 – Montante – Manilha de concreto  
4.592502° S 49.784170° W (13/10/2013).



Foto 1335 – Ponto 18 – Jusante – Toras de madeira.  
4.592502° S 49.784170° W (13/10/2013).



Foto 1336 – Ponto 18 – Jusante – Criação de gado aos fundos.  
4.592502° S 49.784170° W (13/10/2013).



3.11.6.2.5. Lote 2 (km 283,6 ao 388,6, com 105 km de extensão)



Figura 256 - Pontos de Análise dentro do Trecho Marabá - Altamira - Lote 2.

Fonte: Google Earth

Tabela 32 - Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados do Lote 02, da BR-230/PA.

Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parâmetros de Qualidade de Água									
					C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.
					NMP/100mL									
Marabá - Altamira	Lote 02	Ponto 19	Rio Pucurui	M	1100,00	7,56	1,75	2,80	0,01	30,3	33,70	37,3	6,2	0,03
				J	1100,00	7,54	1,90	2,80	0,02	30,1	28,20	36,7	5,4	0,09
		Ponto 20	Rio da Direita	M	1100,00	7,15	1,60	3,24	0,03	30,5	23,40	46,3	5,9	0,06
				J	4600,00	7,39	1,45	3,21	0,03	29,5	22,50	43,3	5,6	0,07
		Ponto 22	Açude	M	2400,00	6,75	2,10	3,45	0,02	31,8	16,10	17,8	3,9	0,02
				J										
		Ponto 23	Igarapé (Butique)	M	1100,00	6,97	1,15	3,21	0,04	27,3	15,50	23,4	5,1	0,02
				J	2400,00	7,25	1,05	3,19	0,02	29,3	18,40	26,2	4,9	0,02
		Ponto 24	Igarapé do 70	M	2400,00	7,24	1,50	2,82	0,04	27,9	18,20	22,4	5,6	0,06
				J	1100,00	7,01	1,65	2,90	0,04	28,0	20,90	21,9	5,7	0,06
		Ponto 25	Rio Aratauzanho	M	2400,00	7,19	1,45	2,74	0,02	27,3	18,80	30,8	5,6	0,03
				J	150,00	7,24	1,35	2,80	0,01	27,5	19,40	31,2	5,5	0,05
		Ponto 26	Rio Buriti	M	9,20	6,55	1,65	3,11	0,03	28,1	36,30	40,3	4,7	0,05
				J	150,00	6,58	1,70	3,05	0,03	28,3	37,60	41,5	4,6	0,1
Ponto 27	Igarapé Laurindo	M	750,00	7,72	4,40	3,22	0,08	26,7	293,00	77,0	1,2	0,11		
		J	2400,00	7,08	4,55	3,23	0,10	26,7	112,30	87,4	1,5	0,21		
Valores Máximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)					1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lófico ≤ 0,03 - lântico	NR	100	500,00	>/= 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. **C.T.:** Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), **pH:** potencial hidrogeniônico, **DBO:** Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), **NT:** Nitrogênio Total (mg/L), **PO4-T:** fósforo total (mg/L), **Temp.:** temperatura (°C), **Turbidez (UNT), ST:** Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), **OD:** Oxigênio Dissolvido (mg/L), **O.Gx:** Óleos e Graxas (mg/L).

Foram analisados 10 parâmetros para a análise da qualidade dos corpos hídricos que são interceptados pelas rodovias BR-230/PA e BR-422/PA. Desses, 9 foram utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade de Água. No lote 2, entre as cidades de Novo Repartimento/PA a Pacajá/PA, existem 8 pontos. A montante foram classificados 6 pontos cuja qualidade foi caracterizada como **boa** (valor entre 71 e 90) e 2 pontos classificados como **média** (valor entre 51 e 70). A jusante foram classificados 6 pontos cuja característica de qualidade foi definida como **boa** (valor entre 71 e 90) e 1 ponto classificado como **média** (valor entre 51 e 70).

Gráfico 39 - Valores do IQA (Montante) no lote 2, entre as cidades de Novo Repartimento/PA a Pacajá/PA

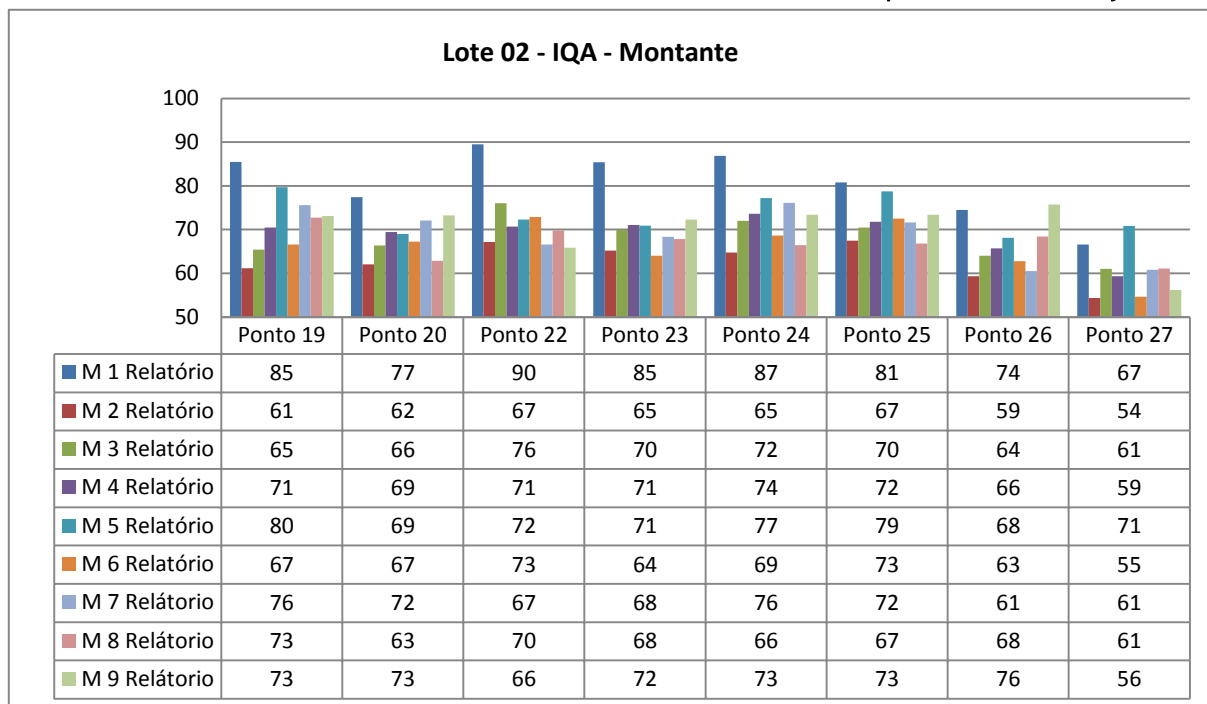
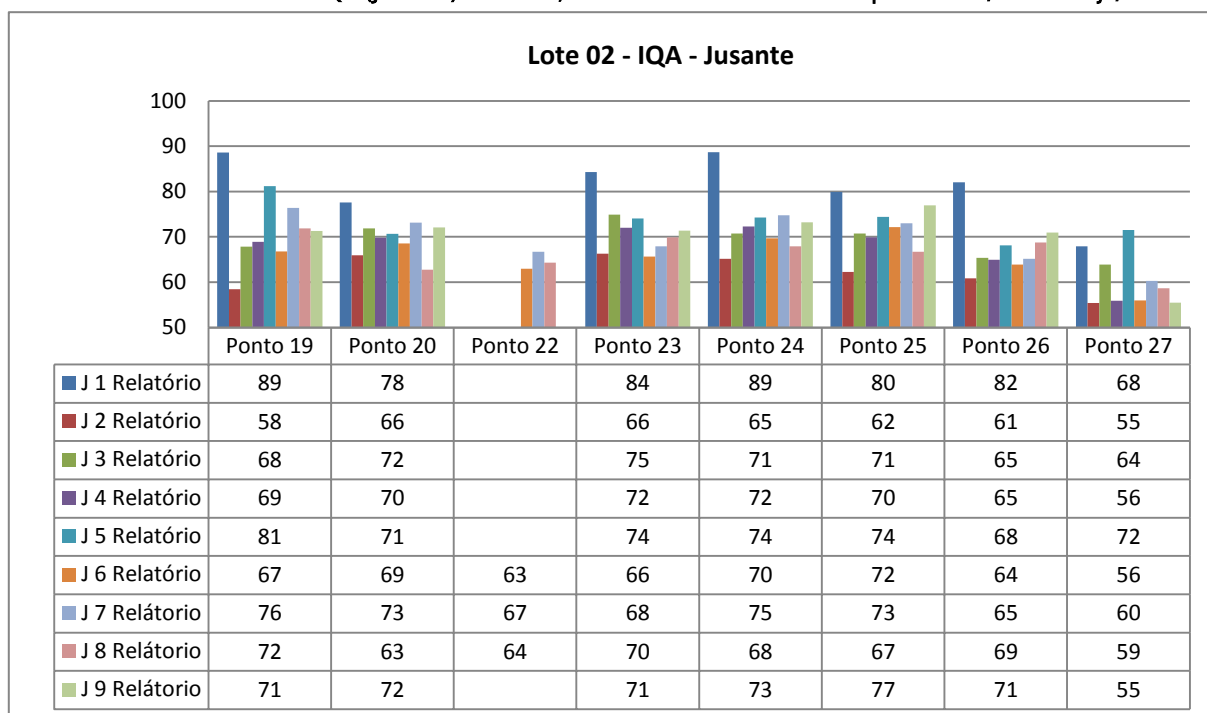


Gráfico 40 - Valores do IQA (Jusante) no lote 2, entre as cidades de Novo Repartimento/PA a Pacajá/PA.



Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005 foram: coliformes termotolerantes, nitrogênio total, turbidez, oxigênio dissolvido e óleos e graxas.

A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises dos pontos no lote 2, entre as cidades de Novo Repartimento/PA a Pacajá/PA por parâmetro, contendo, um comparativo com os resultados das campanhas passadas.

— Valor Limite – CONAMA 357/2005

Gráfico 41 – Coliformes (Montante) - Lote 02 – Pontos 19 a 27

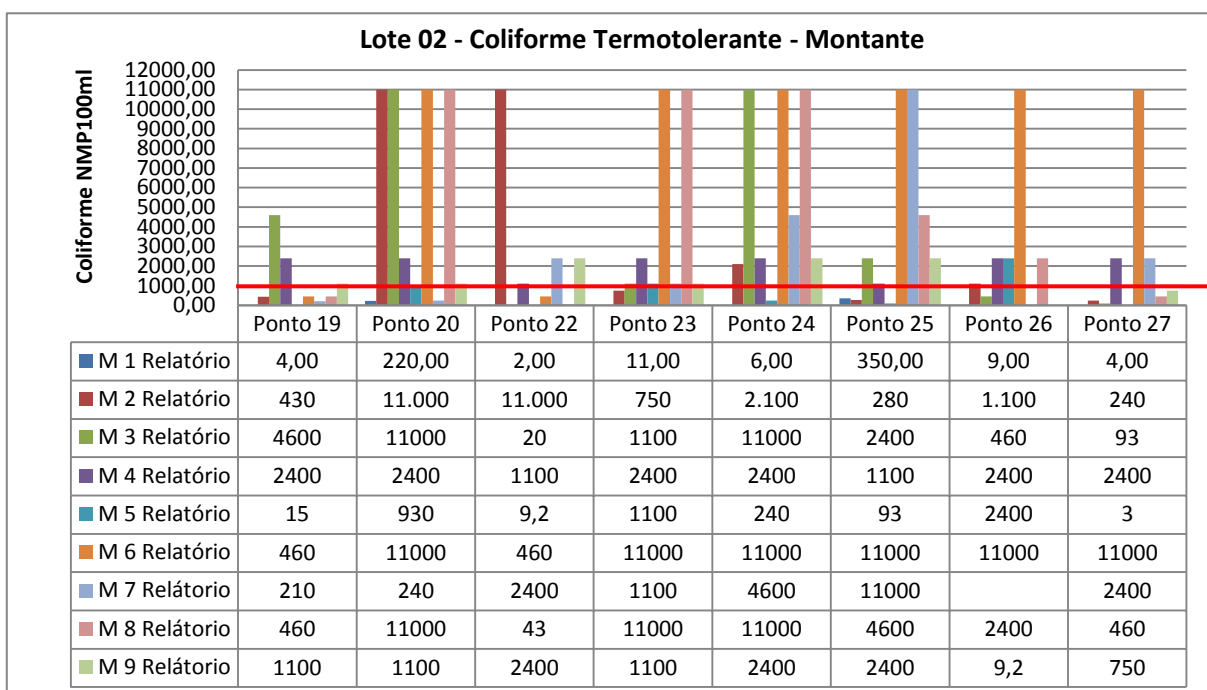
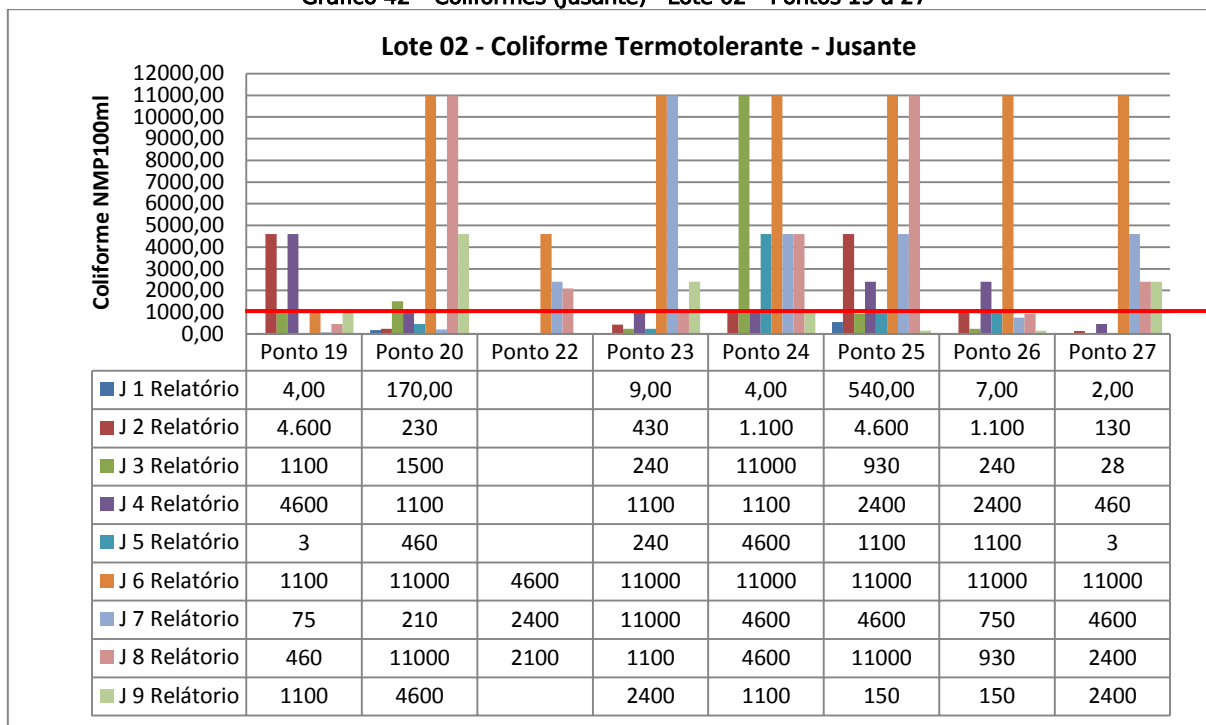
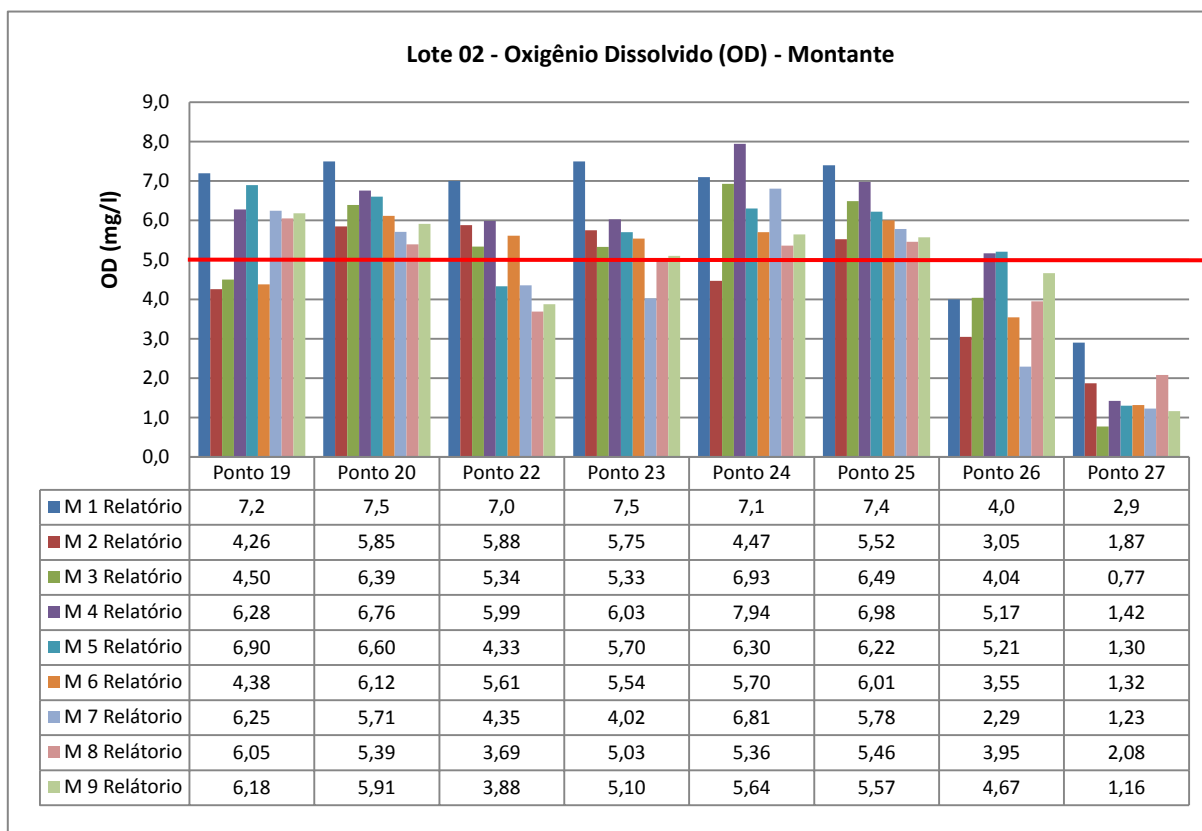


Gráfico 42 – Coliformes (Jusante) - Lote 02 – Pontos 19 a 27



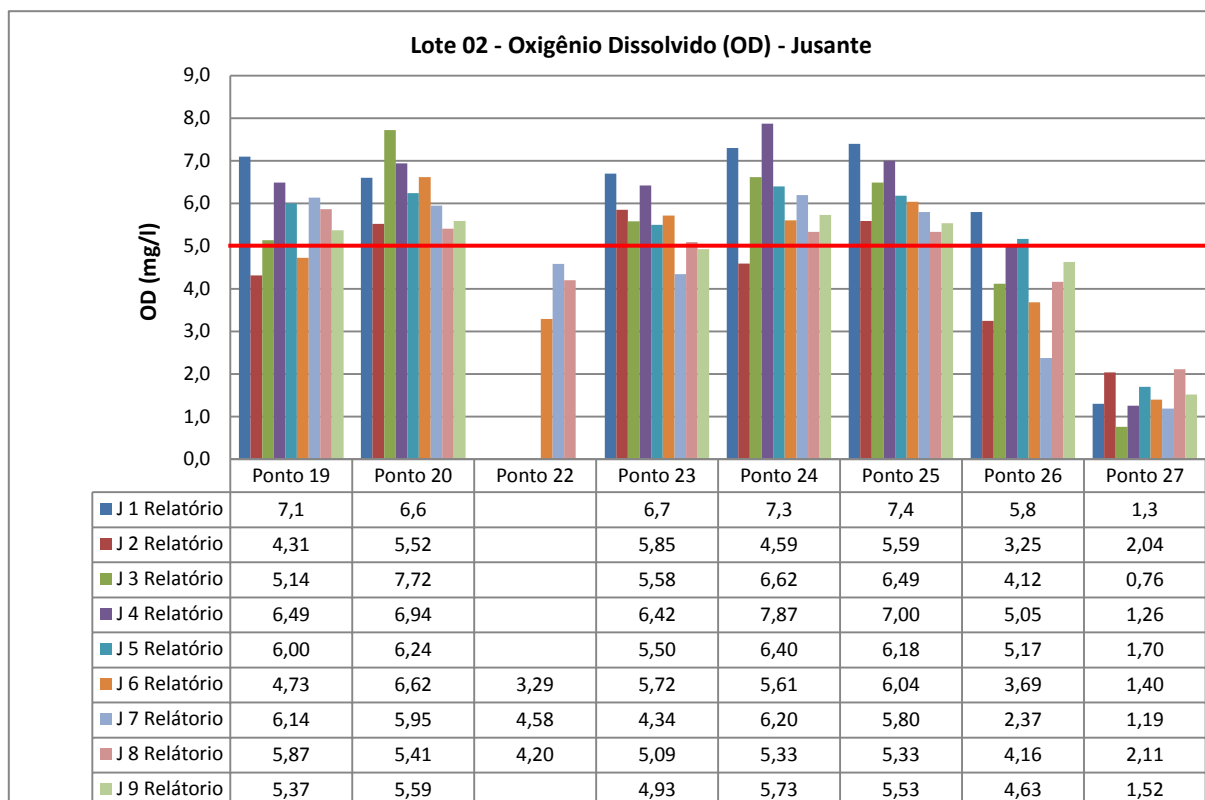
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor acima de 5,0 mg/L

Gráfico 43 – Oxigênio Dissolvido (Montante) - Lote 02 – Pontos 19 a 27



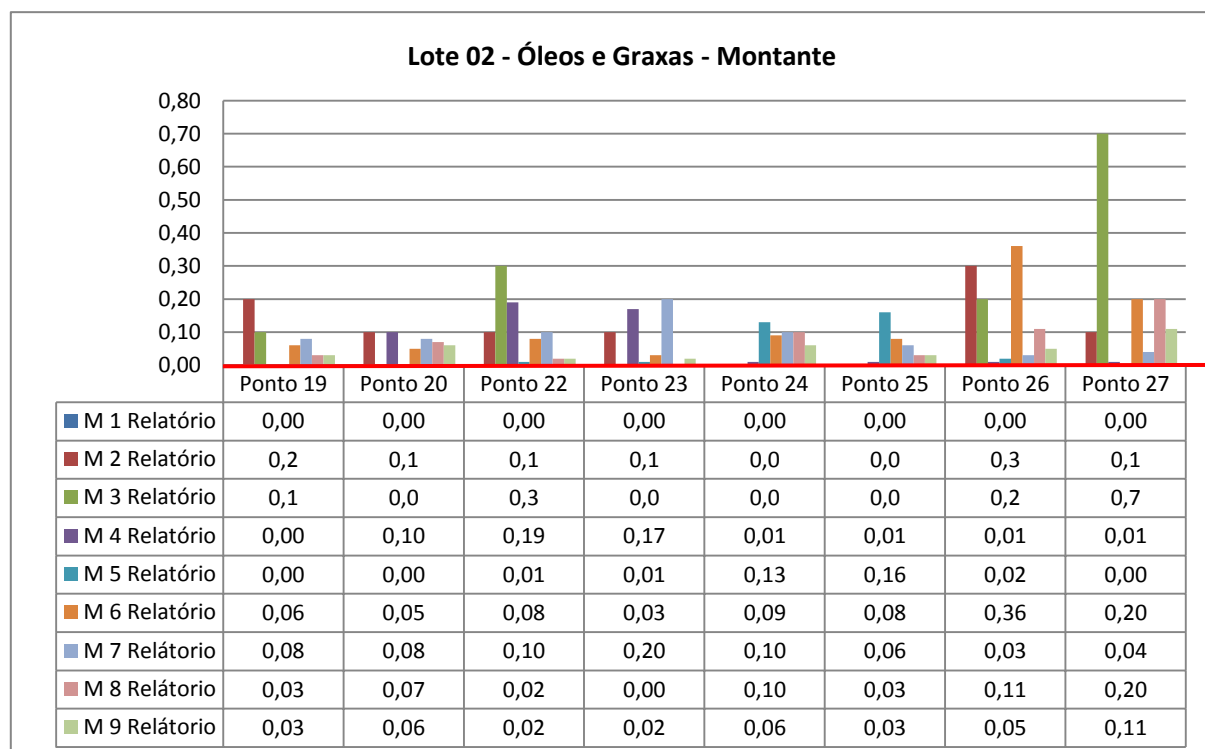
— Valor Limite – CONAMA 357/2005

Gráfico 44 – Oxigênio Dissolvido (Jusante) - Lote 02 – Pontos 19 a 27



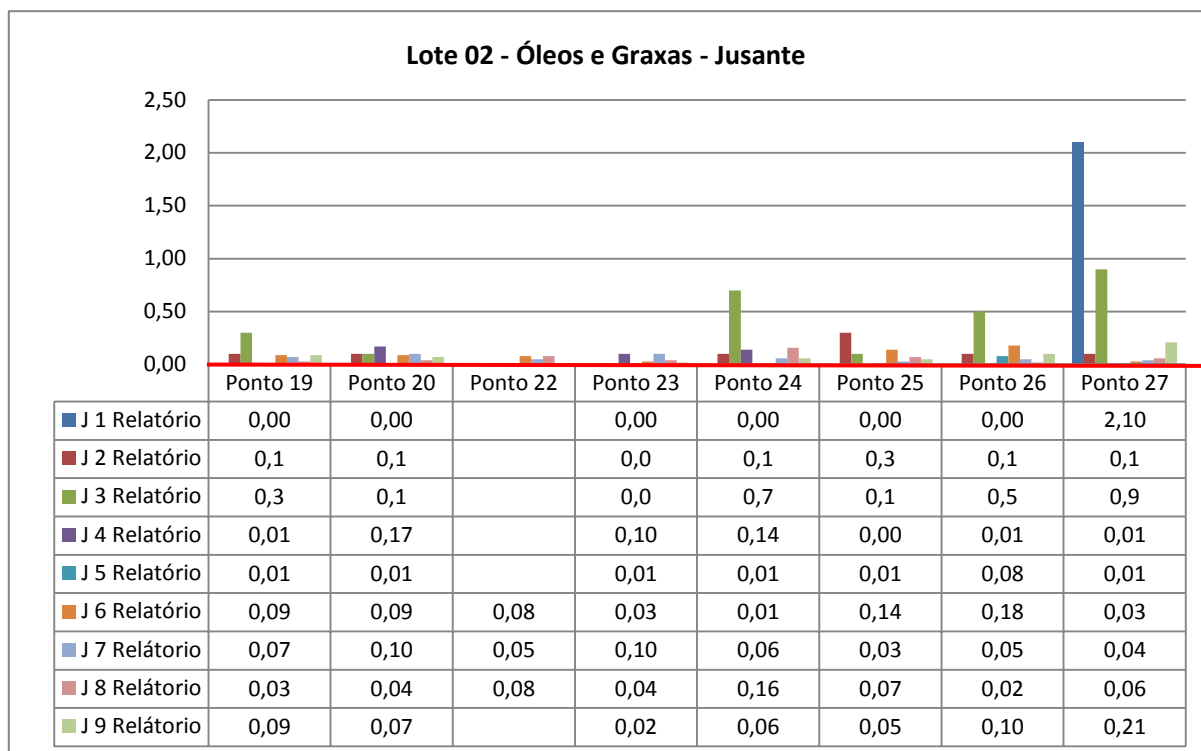
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

Gráfico 45 – Óleos e Graxas (Montante) - Lote 02 – Pontos 19 a 27



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor acima de 5,0 mg/L

Gráfico 46 – Óleos e Graxas (Jusante) - Lote 02 – Pontos 19 a 27



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

### 3.11.6.2.5.1. Rio Pucuruí (Ponto 19)

O ponto 19 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. Sua água é corrente, porém, o rio sofre interferência com a represa de Tucuruí, que quando esta com seu nível alto influenciam na vazão e no volume deste ponto. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante o igarapé possui vegetação secundária e primária com mata ciliar. Sua montante faz divisa com a terra Indígena Parakanã (final da terra). Próximo à ponte possui um restaurante e tem como principal característica a pesca no local, deposição de lixo no local. Durante a coleta, o nível encontrava-se abaixo do registrado em campanha passada e foi observada a presença de fezes de animais as margens do rio.

A jusante apresenta em suas margens pigmentos de vegetação secundária com mata ciliar e pasto, tendo ponto de alagamento. Leito é formado por pedras e foi visto muitas toras de madeira, propriedade nas margens com criação de gado e plantação de babaçu aos fundos. Existe uma casa bem próxima à ponte onde despeja seu esgoto *in natura* dentro do rio. Este faz parte da bacia do Rio Tocantins. Durante a coleta havia pessoas pescando e tomando banho.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,09 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão do CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O ponto 19 apresentou nível de nitrogênio fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005. Em relação ao nitrogênio, a montante as análises apontaram 2,80 mg/L N num pH de 7,6. O padrão para  $\text{pH} > 7,5$  e  $< 8,0$  é de até 2,0 mg/L N.

O índice Coliforme Termotolerantes (1.100 NMP a montante e a jusante, respectivamente), apresentaram valores acima do permitido e estes resultados podem ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possuem pastos e criações de gado em suas proximidades e propriedades com lançamento de efluentes as margens.



Foto 1337 – Ponto 19 – Montante – Restaurante as margens do Rio Pucuruí. 4.431837° S 49.927841° W (13/10/2013).



Foto 1338 – Ponto 19 – Toras de madeira, pedras e mancha de óleo na água. 4.431837° S 49.927841° W (13/10/2013).



Foto 1339 – Ponto 19 – Montante – Esgoto e criação de porcos. 4.431837° S 49.927841° W (13/10/2013).



Foto 1340 – Ponto 19 – Jusante – Muitas toras de madeira. 4.431837° S 49.927841° W (13/10/2013).





Foto 1341 – Ponto 19 – Montante – Captação de água.  
4.431837° S 49.927841° W (13/10/2013).



Figura 257 - Imagem Satélite Ponto 19. Fonte: Google Earth

### 3.11.6.2.5.2. Rio da Direita (Ponto 20)

O ponto 20 fica a 3 km da cidade de Novo Repartimento e é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta, o clima encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Sua vazão encontrava-se mais forte (água corrente) e o seu nível estava abaixo do registrado na campanha passada. O rio da Direita é afluente do Rio Tocantins.

A montante apresenta em suas margens do lado direito fragmentos de vegetação secundária na APP e do lado esquerdo pasto com criação de gado e cavalo. Deposição de lixo nas margens com uma propriedade aproximadamente 60 metros. A jusante possui pasto e pouca vegetação secundária na APP. Seu leito foi identificado com muitas pedras em baixo da ponte, onde ajuda na oxigenação. O local tem muito solo exposto usado para recreação e erosão nas margens decorrentes das chuvas passadas. Mais aos fundos do rio, uma curva onde nota-se

que há uma área assoreada, cujo principal motivo é o carreamento de sedimentos para o local. Durante a coleta, foi observado que o talvegue estava exposto devido o nível mais baixo.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,06 mg/L a montante e 0,07 a jusante). Estes valores estão fora do padrão do permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O índice Coliforme Termotolerantes (1.100 NMP a montante e 4.600 NMP a jusante), apresentaram valores acima do permitido e estes resultados podem ser explicados pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.



Foto 1342 – Ponto 20 – Montante – Toras de madeira jogadas dentro do rio.  
4.298287° S 49.948736° W (13/10/2013).



Foto 1343 – Ponto 20 – Montante – Criações de cavalo.  
4.298287° S 49.948736° W (13/10/2013).



Foto 1344 – Ponto 20 – Assoreamento as margens.  
4.298287° S 49.948736° W (13/10/2013).



Foto 1345 – Ponto 20 – Coleta de água.  
4.298287° S 49.948736° W (13/10/2013).



Figura 258 - Imagem Satélite Ponto 20. Fonte: Google Earth

#### 3.11.6.2.5.3. Açude (Ponto 22)

O ponto 22 é transposto pela BR-230 por bueiro simples de concreto, em trecho asfaltado. Este ponto é um açude, considerado como lântico, pois sua vazão é lenta (água quase parada). O açude possui uma propriedade próxima às margens, com criação de gado e totalmente cercada de pasto nas margens. O açude está em área plana. Durante a coleta, por questão da sazonalidade (período de seca na região), não houve coleta na jusante.

Durante a coleta, observou-se que o ponto sofreu alterações (asfalto), obra no local, mas não sofreu interferência na qualidade da água. A jusante não foi possível fazer a coleta devido o nível baixo da montante, não passando pelo bueiro. Nível da lagoa (montante) estava abaixo da registrada na campanha passada. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

O índice Coliforme Termotolerantes (2.400 NMP a montante), apresentou valor acima do permitido e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 mg/L a montante). Este valor está fora do padrão do permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (3,88 mg/L a montante) abaixo do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 que é de no mínimo 5,0 mg/L. Este ponto fica com sua água parada onde este pode ser o principal motivo

do OD se encontrar fora do limite mínimo permitido.



Foto 1346 – Ponto 22 – Montante – Bomba captando água  
4.161368° S 50.094273° W (12/10/2013).



Foto 1347 – Ponto 22 – Jusante – Bueiro (seco)  
4.161368° S 50.094273° W (12/10/2013).



Foto 1348 – Ponto 22 – Lixo as margens.  
4.161368° S 50.094273° W (12/10/2013).



Figura 259 - Imagem Satélite Ponto 22. Fonte: Google Earth

#### 3.11.6.2.5.4.Ig. Butique (Ponto 23)

O ponto 23 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, entre dois trechos asfaltados. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma pequena curva antes de passar sob a ponte. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, com indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante possui fragmentos de vegetação secundária tipo capoeira e pasto, com plantação de babaçu e açaí. Foram encontradas fezes de animais as margens e uma pequena área assoreada devido às erosões decorrentes das águas pluviais. Seu nível estava abaixo do registrado na campanha passada, com talvegue exposto nas margens. Há no local deposição de lixo. A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária e pasto na APP. Esta sendo construída uma nova ponte e com isso muitas toras de madeira dentro do igarapé, atrapalhando o fluxo de água.

No ponto 23, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a montante (1.100 NMP) e a jusante (2.400 NMP), ambos apresentaram valores acima do permitido e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 mg/L a montante e a jusante). Estes valores estão fora do padrão do permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise

laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (4,93 mg/L a jusante), valor pouco abaixo do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 que é de no mínimo 5,0 mg/L.



Foto 1349 – Ponto 23 – Montante - Análises.  
4.159753° S 50.105869° W (12/10/2013).



Foto 1350 – Ponto 23 – Jusante – Toras de madeira sob a ponte.  
4.159753° S 50.105869° W (12/10/2013).



Foto 1351 – Ponto 23 – Montante – Coleta.  
4.159753° S 50.105869° W (12/10/2013).



Foto 1352 – Ponto 23 – Montante – Resto de material usado para construção da ponte às margens.  
4.159753° S 50.105869° W (12/10/2013).

### 3.11.6.2.5.5.Ig. Do 70 (Ponto 24) – Maria Caximbó

O ponto 24 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, entre dois trechos asfaltados. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Foi construído um bueiro para a manutenção da ponte. O Local encontra-se um pouco assoreado devido o aterro feito para a construção do bueiro.

A montante o igarapé possui pasto, erosões nas margens, gerando assoreamento. Este igarapé passa próxima a Vila Maracajá. Foi encontrado deposição de lixo na ponte e nas margens. Próximo existe uma propriedade (fazenda) com criação de gado e uma fabrica de tijolo aproximadamente a 70 metros. A jusante há um pequeno morro com grande plantação de babaçu. O igarapé encontra-se um pouco assoreado e sua vegetação com mata ciliar e pasto. Foram identificados gados próximos ao igarapé. Sua vazão durante a coleta era mais corrente do que a registrada na campanha passada. Foi identificados lixos e fezes de animais próximos à ponte.

No ponto 24, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a montante (2.400 NMP) e a jusante (1.100 NMP), ambos apresentaram valores acima do permitido e estes resultados podem ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,06 mg/L a montante e 0,06 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão do permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.



Foto 1353 – Ponto 24 – Lixo as margens.  
4.132819° S 50.239324° W (12/10/2013).



Foto 1354 – Ponto 24 – Construção do bueiro.  
4.132819° S 50.239324° W (12/10/2013).



Foto 1355 – Ponto 24 – Jusante – Criação de gado as margens.  
4.132819° S 50.239324° W (12/10/2013).

### 3.11.6.2.5.6. Igarapé Aratauzanho (Ponto 25) – Traíra

O ponto 25 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, entre dois trechos asfaltados. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. O igarapé tem sua vazão lenta e o nível encontrava-se mais baixo em relação à campanha passada.

A montante há fragmentos de vegetação secundária e muito pasto na APP. Possui uma fazenda bem próxima, uma igreja e uma madeireira aproximadamente a 100 metros do corpo hídrico. Foi encontrado também resto de madeiras dentro do igarapé atrapalhando o fluxo de água do igarapé. Aos fundos há criação de gados. A jusante apresenta em suas margens pouca vegetação secundária e pasto. Foi identificado pigmentos de espuma na água e resto de madeira da antiga ponte paralela sob a ponte.

No ponto 25, o parâmetro Coliforme Termotolerantes a montante (2.400 NMP), apresentou valor acima do permitido e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,05 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.



Foto 1356 – Ponto 25 – Ponte antiga paralela.  
4.105903° S 50.274368° W (12/10/2013).



Foto 1357 – Ponto 25 – Amostra de água.  
4.105903° S 50.274368° W (12/10/2013).





Foto 1358 – Ponto 25 – Fezes de animais as margens.  
4.105903° S 50.274368° W (12/10/2013).

#### 3.11.6.2.5.7.Ig. Buriti (Ponto 26)

O ponto 26 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira entre dois trechos asfaltados. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. O ponto está em observação, pois está muito assoreado, devido ao carreamento de terra do aterro próximo à ponte para dentro do igarapé.

A montante o igarapé possui fragmentos de vegetação secundária e pasto. Com as chuvas, surgiram erosões e assoreamento nas margens. Existe uma propriedade (fazenda) a 40 metros do local com criação de gado e aos fundos do igarapé existe plantação de babaçu. Próximo à ponte, foi feito um aterro para a construção da futura ponte. Devido à região ser de várzea, alagada, criou-se uma lagoa. Foram identificadas algumas espécies de planta aquática no local. A jusante apresenta em suas margens pequenos fragmentos de vegetação secundária e pasto. Foi criado um aterro de nivelamento para futura ponte, com isso, as chuvas podem ter feito com que o igarapé sofresse com o assoreamento, pois o mesmo não encontra protegido e não tem rede de drenagem adequada para conter o deslizamento de terra para dentro do igarapé. Próximo ao local existe criação de gado.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,05 mg/L a montante e 0,10 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve o resultado (4,67 mg/L a montante e 4,63 mg/L a jusante) abaixo do permitido pela Resolução do CONAMA nº 357/2005 (valor mínimo permitido de 5,0 mg/L). Neste ponto a vazão é baixa e isso pode ser o principal motivo do OD se encontrar fora do limite mínimo permitido. Por ser uma área de várzea, alagada, pode interferir para que esse parâmetro tenha ficado fora

do permitido, assim diminuindo bastante a oxigenação do corpo hídrico.



Foto 1359 – Ponto 26 – Montante – Toras de madeira.  
4.024942°S 50.286151° W (12/10/2013).



Foto 1360 – Ponto 26 – Assoreamento.  
4.024942°S 50.286151° W (12/10/2013).



Foto 1361 – Ponto 26 – Criação de gado as margens.  
4.024942°S 50.286151° W (12/10/2013).



Foto 1362 – Ponto 26 – Montante – Fezes de animais as margens.  
4.024942°S 50.286151° W (12/10/2013).

### 3.11.6.2.5.8. Igarapé Laurindo (ponto 27)

O ponto 27 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira entre dois trechos já asfaltados. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. Sua vazão é lenta. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

Durante a coleta foi observado que o ponto em estudo, encontra-se em assoreamento, devido o carreamento de terra do aterro para dentro do corpo hídrico. O ponto está em estado ruim e seus resultados são os piores do monitoramento. Ele encontra-se em observação para futuras medidas de melhorias.

A montante o igarapé possui apenas na sua vegetação pasto. Dentro do igarapé existe vestígio de óleo. O local é uma área de várzea, alagada, por possuir somente pasto. Foi identificado próximo ao igarapé cinco casas e uma fazenda com criação de gado próximo ao local (pequena comunidade). A jusante foi construída uma nova ponte no local, que já se encontra em funcionamento, onde há toras de madeira dentro do igarapé atrapalhando o fluxo de água no igarapé. As margens foram feitas um aterro para finalização da futura ponte e com isso, materiais (terra) estão sendo levados para dentro do igarapé, assoreando. Foram identificadas algumas espécies de plantas aquáticas (matéria orgânica). Sua vegetação é praticamente

toda de pasto e alguns pés de açaí. Possui uma propriedade a 100 metros do igarapé (bar). Fezes de animais e lixos foram encontradas próximo à ponte.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,11 mg/L a montante e 0,21 a jusante). Este valor está fora do padrão do permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve o resultado (1,16 mg/L a montante e 1,52 mg/L a jusante) abaixo do permitido pela Resolução do CONAMA nº 357/2005 (valor mínimo permitido de 5,0 mg/L). Neste ponto a vazão é muito baixa e isso pode ser o principal motivo do OD se encontrar fora do limite mínimo permitido.

A baixa concentração de oxigênio Dissolvido no ponto se explica pela própria característica do corpo hídrico. Área de várzea contém uma velocidade de vazão pequena o que ocasiona uma baixa taxa de areação (transferência de oxigênio da atmosfera para a água). Isso causa também uma situação propensa para a Eutrofização da água, ambiente propício para o aparecimento de algas e outras vegetações aquáticas que aumentam a demanda bioquímica de oxigênio.

No ponto 27, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a jusante (2.400 NMP), apresentou valor acima do permitido e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.

O nível de nitrogênio total ficou fora do permitido pelo CONAMA 357/2005, a montante as análises apontaram 3,22 mg/L N num pH de 7,7. O padrão para pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,0 mg/L N. A principal fonte de nitrogênio, são os esgotos domésticos e industriais, os fertilizantes e os excrementos de animais. Portanto, essas quantidades elevadas podem ser justificadas pela presença de pasto e ao despejo de efluentes das casas próximas no corpo hídrico.

O parâmetro Turbidez (293,0 UNT a montante e 112,3 UNT a jusante) ficou acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 que tem como limite máximo o valor de 100,0 UNT. Este fato deve-se à erosão em decorrência do mau uso do solo e pouca presença de vegetação que exerce importante papel de fixação do solo. Outro fator para o aumento da turbidez é o carreamento acentuado de terra para o corpo hídrico, causando o assoreamento no local.



Foto 1363 – Ponto 27 – Toras de madeira.  
3.905142° S 50.363235° W (12/10/2013).



Foto 1364 – Ponto 27 – Assoreamento.  
3.905142° S 50.363235° W (12/10/2013).



Foto 1365 – Ponto 27 – Jusante – Madeiras e Veg. Aquática.  
3.905142° S 50.363235° W (12/10/2013).



Foto 1366 – Ponto 27 – Fezes de animais as margens.  
3.905142° S 50.363235° W (12/10/2013).

3.11.6.2.6. Lote 3 (km 388,6 até o 493,6, com 105 km de extensão)



Figura 260 - Ponto de Análise dentro do Trecho Marabá - Altamira - Lote 3.  
Fonte: Google Earth

Tabela 33 - Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados do Lote 03, da BR-230/PA.

Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parâmetros de Qualidade de Água									
					C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.
					NMP/100mL									
Marabá - Altamira	Lote 03	Ponto 28	Rio Arataú	M	460,00	7,57	1,8	3,19	0,02	28,7	10,20	30,5	5,7	0,11
				J	1100,00	7,58	1,7	2,98	0,01	29,3	12,00	30,3	5,6	0,21
		Ponto 29	Ig. Pagão	M	93,00	6,62	3,7	3,11	0,02	26,6	24,20	27,6	2,5	0,05
				J	2400,00	6,62	4,0	3,08	0,03	26,7	21,10	26,5	3,0	0,11
		Ponto 30	Rio Pacajá	M	1100,00	7,96	0,8	2,69	0,09	31,2	14,60	44,2	5,8	0,01
				J	4600,00	7,89	0,8	2,77	0,10	31,1	17,20	40,8	5,7	0,06
		Ponto 31	Ig. Jacarezinho	M	4600,00	6,95	1,3	3,27	0,01	27,2	24,20	24,2	4,8	0,01
				J	750,00	7,15	1,4	3,07	0,04	26,8	22,70	24,5	4,7	0,06
		Ponto 32	Ig. Jacaré	M	1100,00	6,32	3,3	2,55	0,03	29,5	16,10	32,1	2,1	0,01
				J	2400,00	6,50	3,0	2,36	0,03	29,4	18,60	29,9	3,5	0,05
		Ponto 33	Ig. Aruanã	M	4600,00	7,56	1,5	3,01	0,05	31,2	29,80	29,2	5,5	0,01
				J	460,00	7,56	1,2	2,97	0,07	29,7	20,70	30,6	5,4	0,01
		Ponto 34	Alagado/Açude	M	2400,00	7,18	2,9	2,83	0,10	31,4	58,20	25,0	3,6	0,08
				J										
Ponto 35	Alagado/Açude	M	240,00	6,85	2,7	2,84	0,02	32,2	28,60	57,3	3,9	0,07		
		J												
Valores Máximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)					1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lófico ≤ 0,03 - lêntico	NR	100	500,00	>= 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. **C.T.:** Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), **pH:** potencial hidrogeniônico, **DBO:** Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), **NT:** Nitrogênio Total (mg/L), **PO4-T:** fósforo total (mg/L), **Temp.:** temperatura (°C), **Turbidez (UNT), ST:** Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), **OD:** Oxigênio Dissolvido (mg/L), **O.Gx:** Óleos e Graxas (mg/L).

Foram analisados 10 parâmetros para a análise da qualidade dos corpos hídricos que são interceptados pelas rodovias BR-230/PA e BR-422/PA. Desses, 9 foram utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade de Água. No lote 3, entre as cidades de Pacajá/PA e Anapú/PA, existem 8 pontos. A montante foram classificados 2 pontos cuja qualidade foi caracterizada como *boa* (valor entre 71 e 90) e 6 pontos caracterizada com a qualidade *média* (valor entre 51 a 70). A jusante foram classificados 4 pontos cuja característica de qualidade foi definida como *boa* (valor entre 71 a 90) e 2 pontos caracterizada com a qualidade *média* (valor entre 51 e 70).

Gráfico 47 - Valores do IQA (Montante) no lote 3, entre as cidades de Pacajá/PA e Anapú/PA

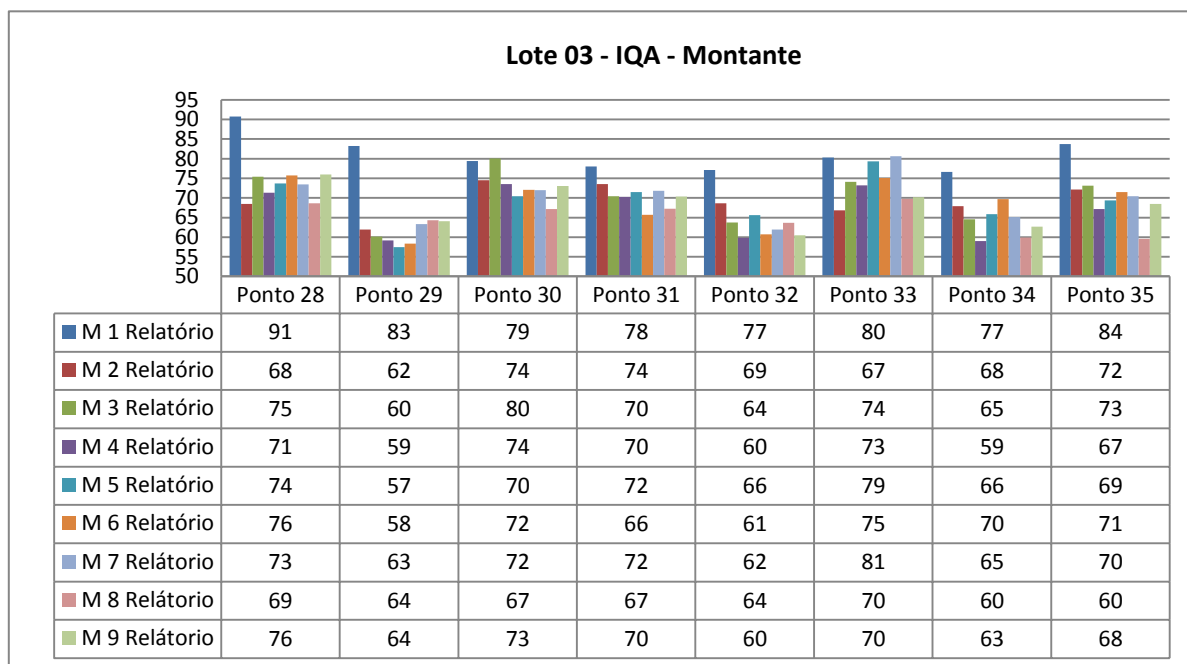
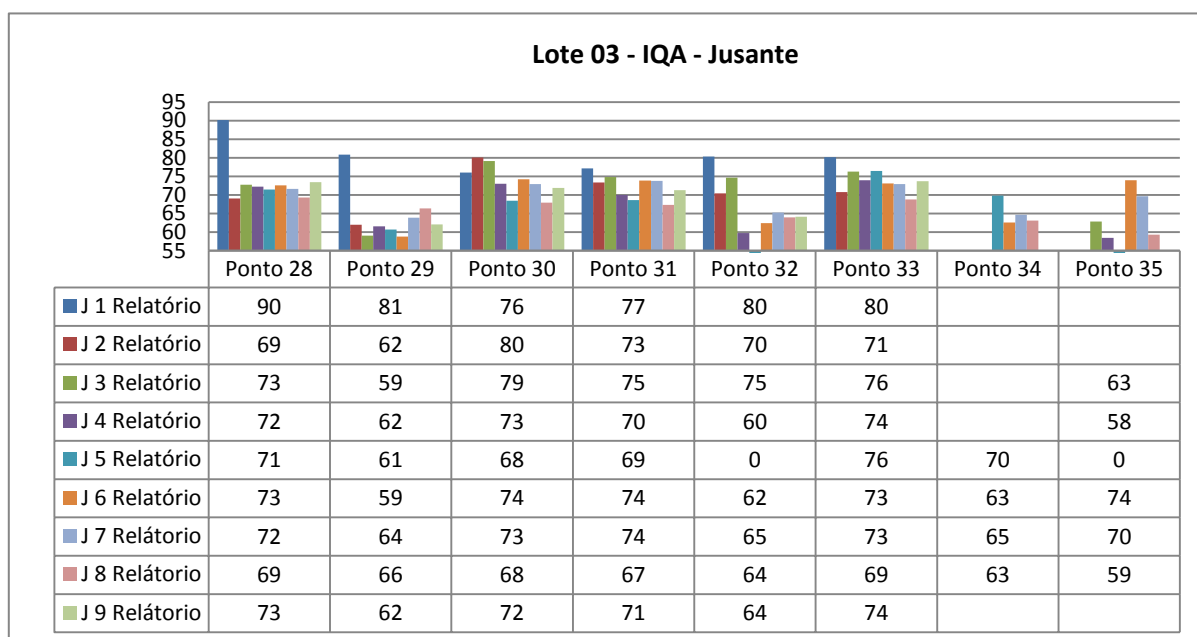


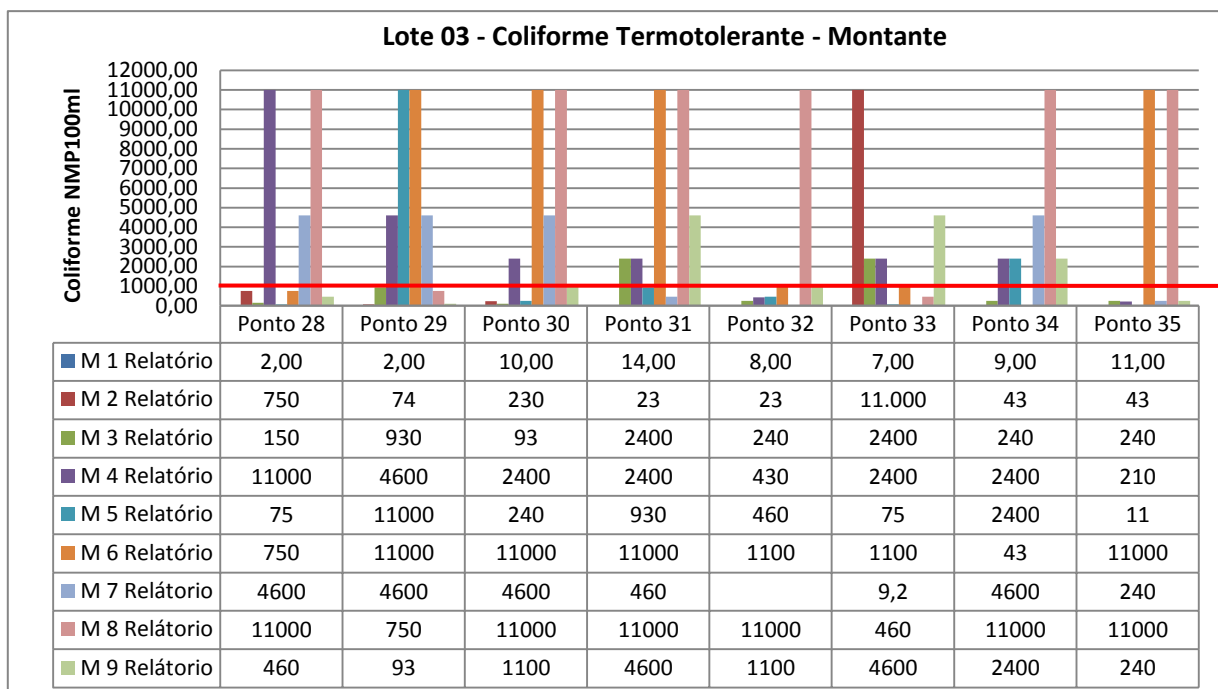
Gráfico 48 - Valores do IQA (Jusante) no lote 3, entre as cidades de Pacajá/PA e Anapú/PA



Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005 foram: coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, oxigênio dissolvido e óleos e graxas.

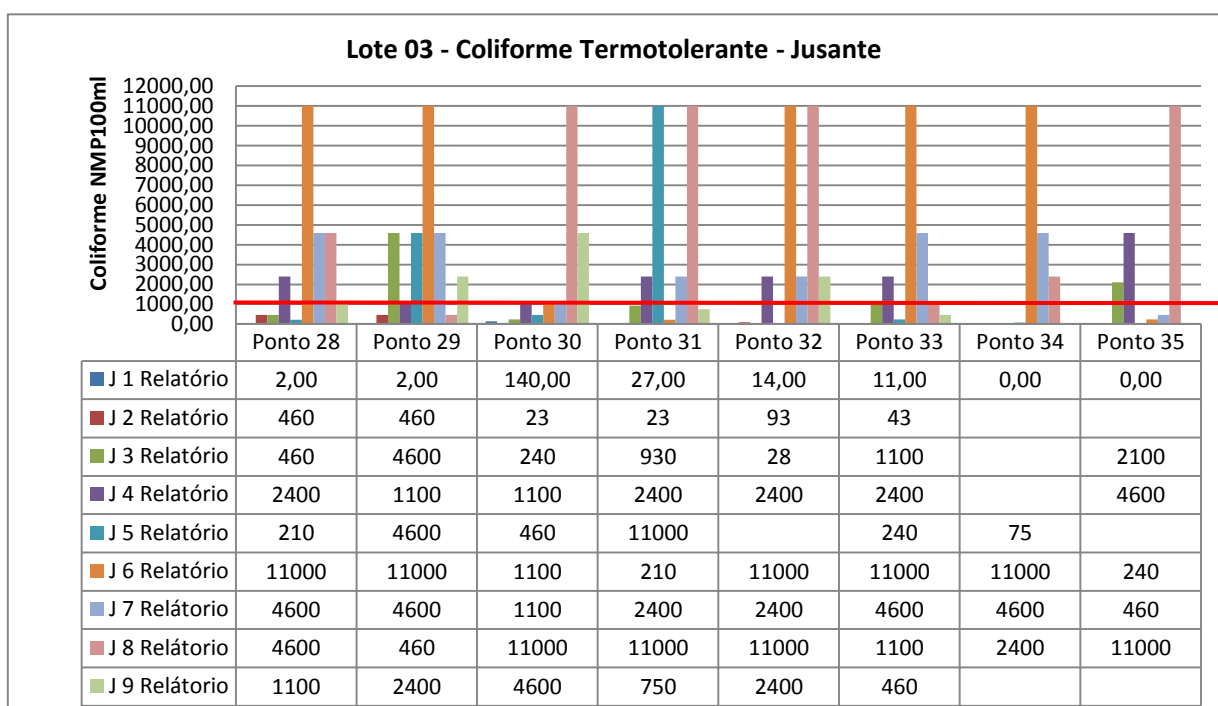
A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises dos pontos No lote 3, entre as cidades de Pacajá/PA e Anapú/PA por parâmetro, contendo, um comparativo com os resultados das campanhas passadas.

Gráfico 49 – Coliformes (Montante) – Lote 03 – Pontos 28 a 35



— Valor Limite – CONAMA 357/2005

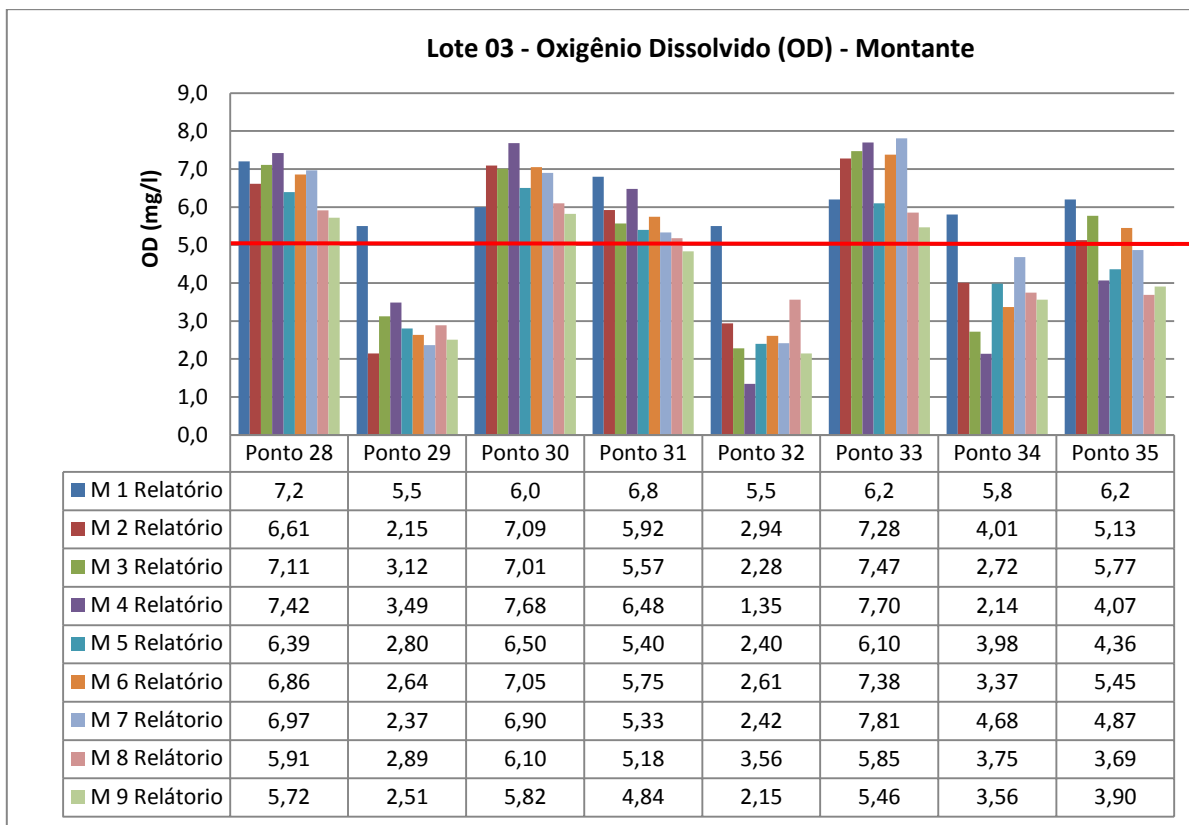
Gráfico 50 – Coliformes (Jusante) – Lote 03 – Pontos 28 a 35



— Valor Limite – CONAMA 357/2005

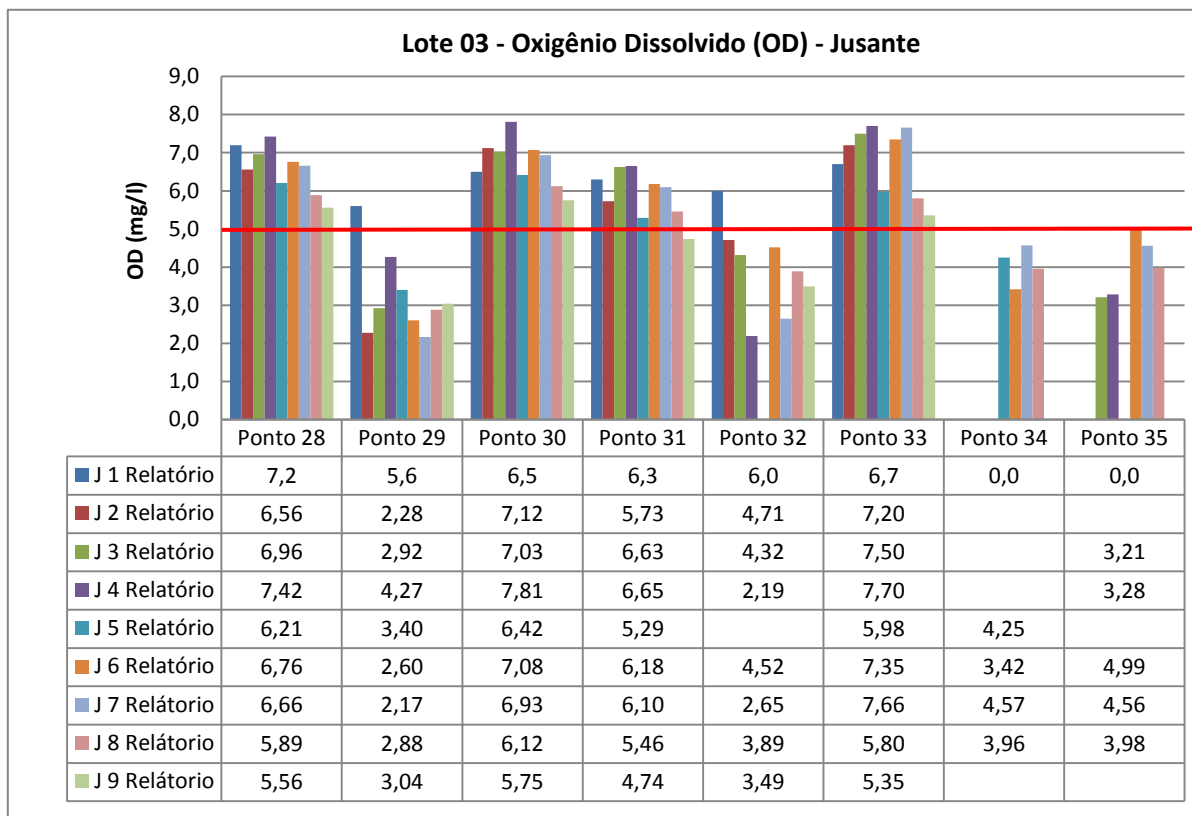


Gráfico 51 – Oxigênio Dissolvido (Montante) - Lote 3 - Pontos 28 a 35.



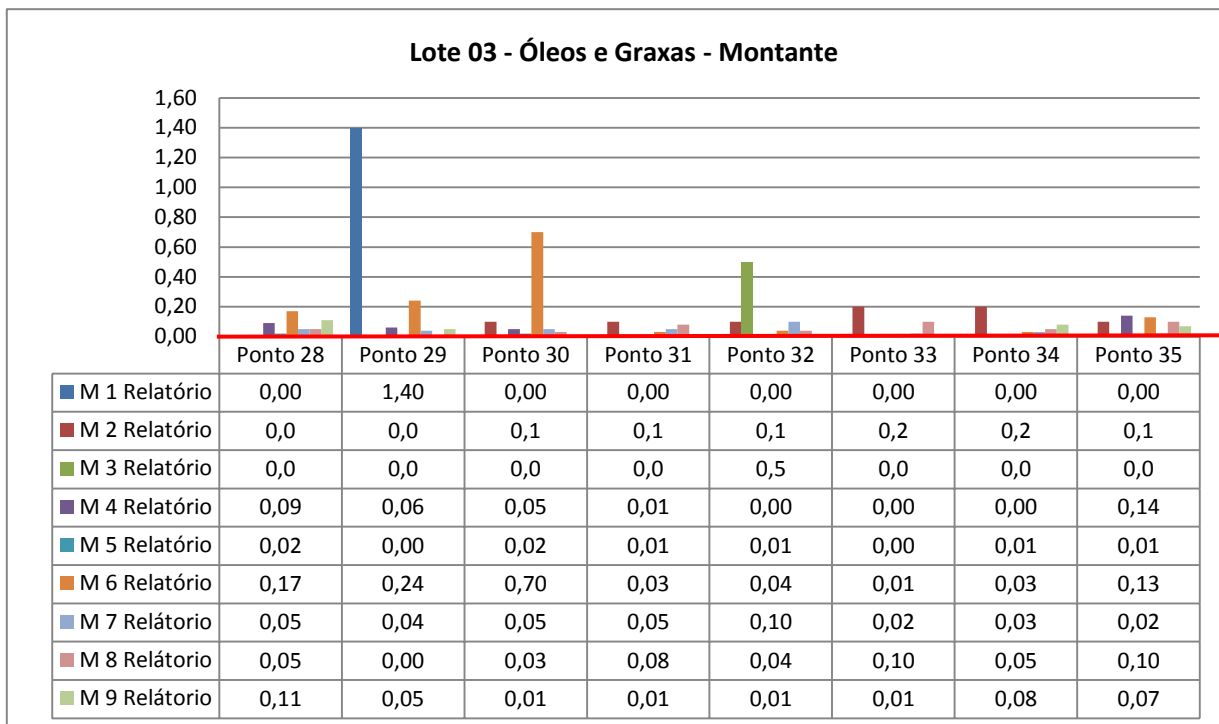
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor acima de 5,0 mg/L

Gráfico 52 – Oxigênio Dissolvido (Jusante) - Lote 3 - Pontos 28 a 35.



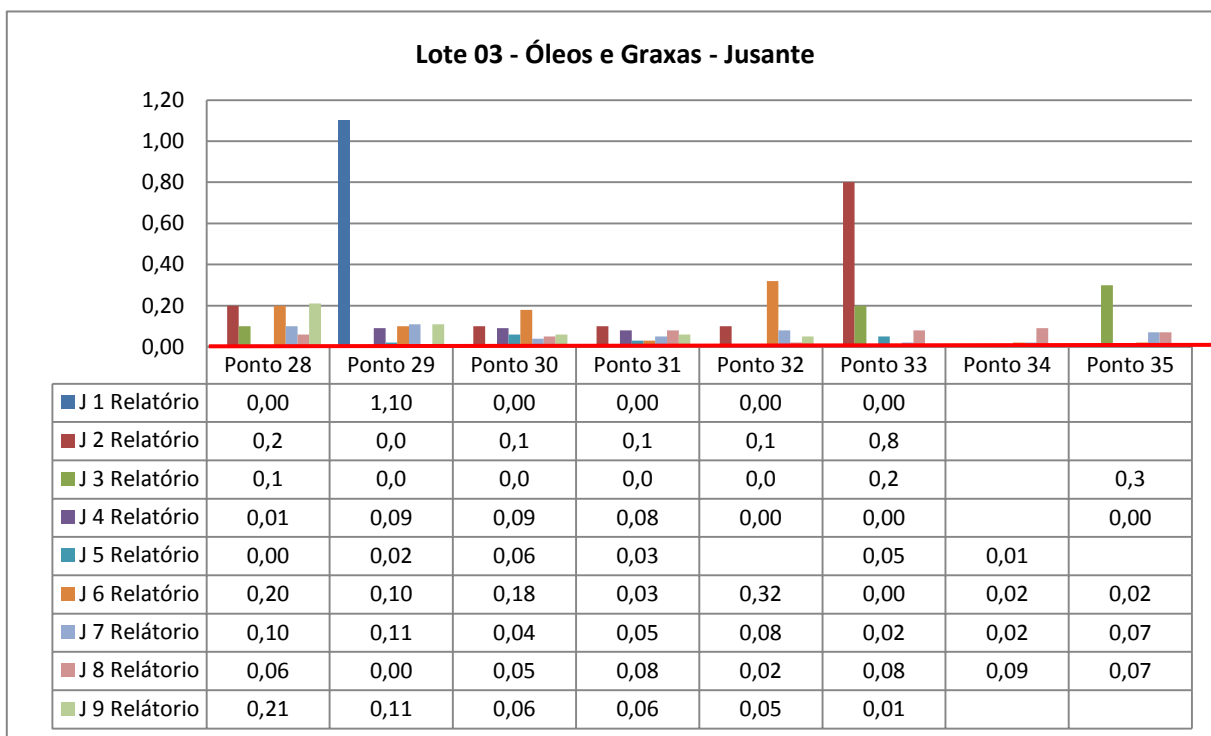
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor acima de 5,0 mg/L

Gráfico 53 - Óleos e Graxas (Montante)- Lote 3 - Pontos 28 a 35.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

Gráfico 54 - Óleos e Graxas (Jusante)- Lote 3 - Pontos 28 a 35.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

### 3.11.6.2.6.1.Rio Aratau (Ponto 28)

O ponto 28 fica localizado na Vila Aratau e é transposto pela BR-230/PA por ponte de concreto com estrutura metálica, em trecho asfaltado. O rio é caudaloso, com afloramento rochoso visível. O corpo hídrico é perene, em área plana, com curso retilíneo. O dia da coleta encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas ultimas 24 horas.

A montante, o rio possui vegetação secundária, pasto e solo exposto. O rio passa em uma vila com varias propriedades localizada em suas margens, despejando esgoto *in natura* diretamente no rio. Foi identificado lixo as margens.

A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária e algumas propriedades. A área tem bastante deposição de lixo próximo às margens. Foram observados barcos de pesca, bomba captando água e um barco extraíndo areia de dentro do rio (Foto 1370). Suas margens encontram-se um pouco assoreadas. Seu leito possui muitas pedras, que ajudam na oxigenação da água. Foi observado também, que o nível da água estava abaixo do nível observado na campanha passada.

Os parâmetros que estavam fora do padrão recomendado pelo CONAMA nº 357/2005:

- Óleos e graxas – 0,11 mg/L a montante e 0,21, sendo que o padrão é a ausência dessas substâncias; tendo uma queda de resultado em relação a campanha passada devido o maior fluxo de água dentro do rio.
- Nitrogênio total – 3,19 mg/L N a montante (pH 7,6) e 2,98 mg/L N a jusante (pH 7,6) – o padrão do CONAMA nº 357/2005 é 2,0 mg/L N para águas com pH > 7,5 e < 8,0.
- Coliformes – 1.100 NMP a jusante – o padrão do CONAMA nº 357/2005 e até 1.000 NMP.



Foto 1367 – Ponto 28 – Montante – Propriedade nas margens.  
3.860754° S 50.444220° W (12/10/2013).



Foto 1368 – Ponto 28 – Análise no Rio Aratau.  
3.860754° S 50.444220° W (12/10/2013).



Foto 1369 – Ponto 28 – Jusante – Leito de pedras.  
3.860754° S 50.444220° W (12/10/2013).



Foto 1370 – Ponto 28 – Jusante – Lixo dentro do rio  
3.860754° S 50.444220° W (12/10/2013).

#### 3.11.6.2.6.2.Ig. Pagão (Ponto 29)

O ponto 29 é transposto pela BR-230, por uma galeria tripla de concreto entre 2 trechos já asfaltados. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva antes de chegar ao bueiro. O dia da coleta encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante o igarapé possui poucos fragmentos de vegetação secundária com muito pasto e solo exposto. Tem em suas margens plantação de açaí e ao fundo um pequeno morro com alguns pés de babaçu. Dentro do igarapé possui pedras (usado para saia da rodovia). Sua vazão estava mais lenta do que a registrada na campanha passada. Foi observada vegetação aquática, lodo e mancha de óleo na água. Também se observou a deposição de lixo e alguns animais próximo às margens do igarapé.

Foi observado na jusante, que há pigmentos de espuma na água. O local é uma área de várzea. Existe uma fazenda próxima com criação de gado. Sua vegetação é muito pasto com pequenos fragmentos de vegetação secundária tipo capoeira. Observou-se a presença de lodo na água devido a grande quantidade de matéria orgânica no corpo hídrico.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (2,51 mg/l O<sub>2</sub> a montante e 3,04 mg/l O<sub>2</sub> a jusante) valor abaixo do permitido, que é de no mínimo 5,0 mg/l OD. Neste ponto a vazão é baixa e por se tratar de uma área de várzea, com pontos de alagamento, possui a presença de plantas aquáticas consumindo o oxigênio.

- Coliformes – 2.400 NMP a jusante – o padrão do CONAMA nº 357/2005 e até 1.000 NMP.
- Óleos e graxas – 0,05 mg/L a montante e 0,11, sendo que o padrão é a ausência dessas substâncias; tendo uma queda de resultado em relação a campanha passada devido o maior fluxo de água dentro do rio.

Para este ponto, o IQA não foi muito satisfatório, sendo classificado como de qualidade *média* (IQA = 64 a montante e IQA = 62 a jusante), tendo uma pequena redução na jusante e mantendo o mesmo resultado na montante em relação a campanha passada.



Foto 1371 – Ponto 29 – Galeria tripla.  
3.852984° S 50.472992° W (12/10/2013).



Foto 1372 – Ponto 29 – Jusante – Vegetação aquática.  
3.852984° S 50.472992° W (12/10/2013).



Foto 1373 – Ponto 29 – Amostra de água.  
3.852984° S 50.472992° W (12/10/2013).

### 3.11.6.2.6.3. Rio Pacajá (Ponto 30)

O ponto 30 é transposto pela BR-230, por uma ponte de concreto em trecho asfaltado que leva à cidade de Pacajá. O rio Pacajá é um corpo hídrico perene, em área plana. Logo, o movimento de veículos na ponte é bastante intenso e pode-se observar deposição de lixo em cima da ponte. Debaxo da ponte são encontradas várias toras de madeiras e seu leito é composto de pedras.

O nível da água estava abaixo do registrado na campanha anterior. O dia da coleta encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante o rio possui pouca vegetação do tipo secundária pasto e solo exposto devido os pontos que são usados para acessar o corpo hídrico. Nas proximidades do rio existem algumas propriedades, um posto de gasolina e um lava-jato. Na cabeceira da ponte existem placas de propagandas (outdoor) e erosão decorrente da falta de dispositivos de drenagem. A jusante pode-se visualizar mata ciliar secundária. Há dentro do rio, barcos fazendo extração de areia e muitas fezes de animais próximas ao corpo hídrico.

No ponto 30, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a montante (1.100

NMP/ml) e a jusante (4.600 NMP/ml), ambos apresentaram valores acima do permitido e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto. Todos os efluentes da cidade (esgoto e drenagem) caem no rio.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,06 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão do permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

- Nitrogênio total – 2,69 mg/L N a montante (pH 8,0) e 2,77 mg/L N a jusante (pH 7,9) – o padrão do CONAMA 357/2005 é 2,0 mg/L N para águas com pH > 7,5 e < 8,0.

A principal fonte de ambas as substâncias, nitrogênio e fósforo, são os esgotos domésticos e industriais, os fertilizantes e os excrementos de animais. Essas quantidades elevadas podem ser justificadas pela presença de pasto e por se tratar de um ponto que atravessa uma área urbana.



Foto 1374 – Ponto 30 – Coleta de água no Rio Pacajá.  
3.835408° S 50.632039° W (11/10/2013).



Foto 1375 – Ponto 30 – Propriedades próximas às margens.  
3.835408° S 50.632039° W (11/10/2013).



Foto 1376 – Ponto 30 – Lixo dentro do rio.  
3.835408° S 50.632039° W (11/10/2013).



Foto 1377 – Ponto 30 – Análises da água.  
3.835408° S 50.632039° W (11/10/2013).

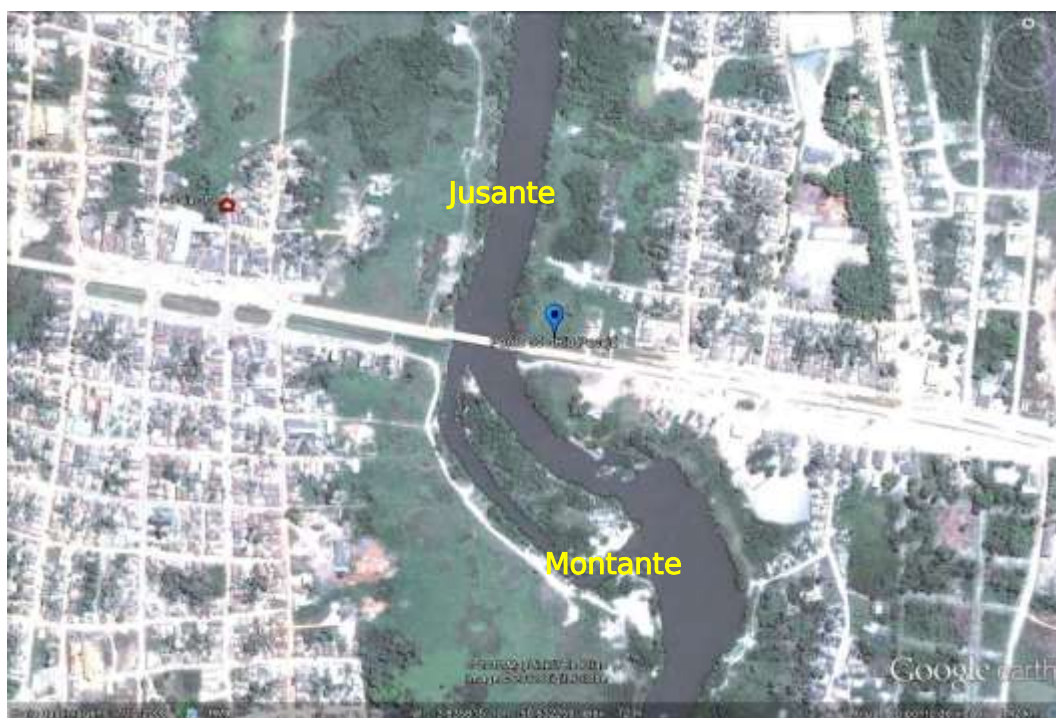


Figura 261 - Imagem Satélite ponto 30 - Fonte Google Earth

#### 3.11.6.2.6.4. Ig. Jacarezinho (Ponto 31)

O ponto 31 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, entre dois trechos já asfaltados. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. No dia da coleta seu nível estava abaixo do registrado na campanha passada.

A montante a vegetação é secundária, com pasto e solo exposto na APP. Nas suas margens, tem erosões decorrentes da falta de drenagem no local. Durante a coleta, sua vazão estava semelhante à registrada na campanha passada. A jusante apresenta em suas margens pouca vegetação secundária alterada parcialmente, pasto e solo exposto. Existe uma pequena queda onde acontece a oxigenação das águas. Muitas madeiras foram identificadas em baixo da ponte e as margens erosões decorrentes da falta de drenagem e do desmatamento na área para o nivelamento do local para futura construção da ponte. Foi encontrado lixo nas margens e em cima da ponte. Existe uma propriedade aproximadamente a 15 metros com criação de gado.

No ponto 31, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a montante (4.600 NMP/ml), apresentou valor acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (1.000 NMP/ml) e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,06 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar

que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (4,84 mg/l O<sub>2</sub> a montante e 4,74 mg/l O<sub>2</sub> a jusante) valores abaixo do permitido, que é de no mínimo 5,0 mg/l OD.



Foto 1378 – Ponto 31 – Montante – Toras de madeira dentro do igarapé.  
3.813636° S 50.711818° W (11/10/2013).



Foto 1379 – Ponto 31 – Jusante – Oxigenação da água (pedras).  
3.813636° S 50.711818° W (11/10/2013).



Foto 1380 – Ponto 31 – Amostra de água.  
3.813636° S 50.711818° (11/10/2013).



Foto 1381 – Ponto 31 – Jusante – Assoreamento as margens.  
3.813636° S 50.711818° (11/10/2013).





Figura 262 - Imagem Satélite ponto 31 - Fonte Google Earth

#### 3.11.6.2.6.5.Ig. Jacaré (Ponto 32)

O ponto 32 é transposto pela BR-230, por uma galeria dupla de concreto em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana. Antes de chegar ao bueiro, o igarapé forma uma grande lagoa (área de várzea). No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante o igarapé possui pouca vegetação secundária com pasto, criação de gado nas margens e solo exposto, formação de uma grande lagoa. Suas margens estão bastante assoreadas (Foto 1385) e foi observado que o nível de água estava abaixo do registrado na campanha passada. Sua vazão é lenta na montante. Foi observado que durante o nivelamento da rodovia, houve o deslizamento de terra da saia da rodovia, sofrendo um pequeno assoreamento.

A jusante foi identificada uma erosão nas margens decorrente das águas das chuvas e boa vazão devido à queda d'água na saída do bueiro. Há próximas as margens uma propriedade. A vegetação é de pequenos fragmentos de vegetação tipo capoeira e muito pasto.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (2,15 mg/l a montante e 3,49 mg/L a jusante) muito abaixo do permitido. Neste ponto sua vazão é baixa e isso pode ser o principal motivo do OD se encontrar fora do limite mínimo permitido. Por ser uma região plana e ter pasto nas margens, houve o alagamento onde também pode ter interferido para que esse parâmetro tenha ficado fora do permitido, assim diminuindo bastante a oxigenação do corpo hídrico. Em relação ao pequeno

aumento na jusante, há uma queda onde aumenta o Oxigênio, mas não o suficiente para ficar acima do limite permitido pela resolução.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,05 a jusante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

No ponto 32, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a montante (1.100 NMP) e a jusante (2.400 NMP), ambas apresentaram valores acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (1.000 NMP/ml) e estes resultados podem ser explicados pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.



Foto 1382 – Ponto 32 – Montante – Formação de lagoa.  
3.795758° S 50.763908° W (11/10/2013).



Foto 1383 – Ponto 32 – Jusante – Saída do bueiro.  
3.795758° S 50.763908° W (11/10/2013).



Foto 1384 – Ponto 32 – Bueiro duplo.  
3.795758° S 50.763908° W (11/10/2013).



Foto 1385 – Ponto 32 – Montante – Erosão as margens.  
3.795758° S 50.763908° W (11/10/2013).



Foto 1386 – Ponto 32 – Criação de gado.  
3.795758° S 50.763908° W (11/10/2013).

#### 3.11.6.2.6.6. Igarapé Aruanã (Ponto 33).

O ponto 33 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira com estrutura de concreto paralela, trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante o igarapé possui vegetação secundária aproximadamente 10 metros e pasto, principalmente nas margens do igarapé. Seu nível abaixo do registrado na campanha passada. Dentro d'água possuem resto de madeira de ponte e algumas pedras, atrapalhando o fluxo de água no local. Existe uma propriedade aproximadamente a 100 metros.

A jusante apresenta pouca vegetação secundária na APP e pasto com uma área desmatada pela construtora para aterro da construção da ponte futura. Erosões nas margens devido à falta de drenagem no local. O ponto possui algumas pedras que ajudam na oxigenação da água, porém sua vazão estava semelhante a registrada na campanha passada. Durante a coleta, observou-se a presença de fezes de animais as margens.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,01 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos

vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas.

No ponto 33, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a montante (4.600 NMP), ficou pouco acima do permitido pela Resolução CONAMA 357/2005 (1.000 NMP/ml) e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois existem pastos e criações de gado nas proximidades.

- Nitrogênio total – 3,01 mg/L N a montante (pH 7,6) e 2,97 mg/L N a jusante (pH 7,6) – o padrão do CONAMA 357/2005 é 2,0 mg/L N para águas com pH > 7,5 e < 8,0.



Foto 1387 – Ponto 33 – Galhos sob a ponte.  
3.727251° S 50.876172° W (11/10/2013).



Foto 1388 – Ponto 33 – Resto de bueiro de concreto.  
3.727251° S 50.876172° W (11/10/2013).



Foto 1389 – Ponto 33 – Montante.  
3.727251° S 50.876172° W (11/10/2013).

#### 3.11.6.2.6.7. Açude (Ponto 34)

O ponto 34 é transposto pela BR-230, em trecho não asfaltado, porém, o local encontra-se em obras para receber a primeira camada de asfalto. Este ponto é um açude, do lado esquerdo da rodovia. Possui chácara nas margens, criação de gado. O local houve interferência da obra, devido à troca dos bueiros e o aterramento do mesmo. Não houve coleta na jusante, pois o bueiro encontrava-se aterrado.

Sua vegetação na APP é secundária (capoeira) e 80% rodeado de pasto. O açude esta em área plana, onde foi observado que seu nível encontrava-se abaixo do registrado na campanha passada. Suas águas possuem muito lodo, sendo muito parada. Observou que o local sofreu pequenas alterações devido a terraplenagem

no local, ocorrendo assoreamento no local. A jusante não houve coleta devido o bueiro encontra-se aterrado. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas ultimas 24 horas.

No ponto 34, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a montante (2.400 NMP/ml), apresentou valor acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (1.000 NMP/ml) e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades. Em alguns pontos a água permanece mais tempo parada, em processo de evaporação, isto reduz a diluição das substâncias presentes na água, o que pode justificar o alto nível do índice de coliformes nesse ponto.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,08 mg/L a montante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

- O fósforo, para ambientes lânticos, água com vazão lenta (água quase parada), o padrão é de 0,03 mg/L P. No entanto, o ponto 34 apresentou 0,10 mg/L P a montante.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (3,56 mg/l a montante), abaixo do permitido. Este ponto, por ser um açude, fica com sua água parada onde este pode ser o principal motivo do OD se encontrar fora do limite mínimo permitido. Por ser uma região plana e ter pasto nas margens, houve o alagamento onde também pode ter interferido para que esse parâmetro tenha ficado fora do permitido, assim diminuindo bastante a oxigenação do corpo hídrico. A jusante houve um pequeno aumento do OD devido à pequena queda d'água existente na saída do bueiro.

Para este ponto, o IQA não foi muito satisfatório, sendo classificado como de qualidade *média* (IQA = 63 a montante). Valor pouco acima do registrado na campanha passada.



Foto 1390 – Ponto 34 – Bueiro aterrado.  
3.625925° S 51.009338° W (11/10/2013).



Foto 1391 – Ponto 34 – Assoreamento no local  
3.625925° S 51.009338° W (11/10/2013).



Foto 1392 – Ponto 34 – Bueiro.  
3.625925° S 51.009338° W (11/10/2013).

#### *3.11.6.2.6.8. Açude (Ponto 35)*

O ponto 35 é transposto pela BR-230, em trecho não asfaltado porem, o local encontra-se em obras para receber a primeira camada de asfalto. Este ponto é um açude, do lado esquerdo da rodovia. Possui chácara nas margens, criação de gado. O local houve interferência da obra, devido à troca dos bueiros e o aterramento do mesmo. Não houve coleta na jusante, pois o bueiro encontrava-se aterrado.

A montante possui uma propriedade próxima ao local, criação de gado e totalmente aberto com pasto nas margens. O açude sofreu algumas alterações devido a terraplenagem no local, sofrendo um pouco de assoreamento as margens devido à movimentação de terra no eixo da rodovia. Aos fundos há um pequeno morro com plantação de babaçu.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (3,90 mg/L O<sub>2</sub> a montante) valor abaixo do permitido, que é de no mínimo 5,0 mg/l O<sub>2</sub>. Neste ponto a vazão é baixa, água praticamente parada, fator que pode interferir na oxigenação da água.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,07 mg/L a montante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.



Foto 1393 – Ponto 35 – Trecho em obras  
3.564519° S 51.086520° W (11/10/2013).



Foto 1394 – Ponto 35 – Jusante – Bueiro  
3.564519° S 51.086520° W (11/10/2013).



Foto 1395 – Ponto 35 – Terraplenagem.  
3.564519° S 51.086520° W (11/10/2013).



Foto 1396 – Ponto 35 – Assoreamento.  
3.564519° S 51.086520° W (11/10/2013).

*3.11.6.2.7. Lote 4 (km 493,6 até o 643,6, com 150 km de extensão)*



Figura 263 - Ponto de Análise dentro do Trecho Marabá - Altamira - Lote 4.  
Fonte: Google Earth



Tabela 34 - Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados do Lote 04, da BR-230/PA.

Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parametros de Qualidade de Água										
					C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.	
					NMP/100mL										MG/L
Marabá - Altamira	Lote 04	Ponto 36	Rio Anapú	M	4600,00	7,40	1,4	3,17	0,01	32,0	13,00	38,9	5,6	0,02	
				J	2400,00	7,35	1,6	2,99	0,01	32,3	15,30	39,4	5,4	0,09	
		Ponto 37	Sem definição	M											
				J											
		Ponto 38	Rio Paraná	M	9,20	7,45	1,1	3,05	0,01	32,1	5,81	25,9	3,3	0,04	
				J	3,60	7,35	1,4	3,00	0,02	32,6	11,70	27,2	3,1	0,08	
		Ponto 39	Rio Xingú	M	93,00	7,84	0,6	2,82	0,04	31,7	5,30	10,1	5,7	0,01	
				J	43,00	7,69	0,6	2,84	0,02	32,3	3,80	10,1	5,7	0,02	
		Ponto 40	Rio Turia	M	23,00	6,73	4,2	3,05	0,01	32,3	57,00	45,5	2,7	0,01	
				J	7,40	7,03	3,5	2,93	0,01	31,9	73,30	43,9	3,1	0,03	
		Ponto 41	Rio Santa Helena	M	460,00	6,73	1,2	2,23	0,03	30,0	44,80	14,0	6,3	0,03	
				J	9,20	6,75	1,3	2,35	0,04	29,6	45,50	14,6	6,5	0,05	
		Ponto 42	Igarapé Hambé	M	9,20	6,51	1,0	2,93	0,04	34,3	16,60	9,3	6,0	0,01	
				J	3,60	6,60	1,0	2,95	0,02	32,8	18,40	9,8	6,4	0,01	
		Ponto 43	Rio Juá	M	43,00	7,04	0,9	3,07	0,03	29,1	39,40	9,6	6,7	0,03	
				J	240,00	7,07	0,9	3,16	0,02	28,0	40,00	11,2	6,9	0,04	
		Ponto 44	Sem Definição	M	23,00	6,43	1,1	2,58	0,07	31,4	6,60	8,5	5,1	0,03	
				J	43,00	6,99	0,9	2,44	0,07	30,8	30,60	8,8	5,8	0,09	
Ponto 45	Ilg. Ambé	M	43,00	6,21	4,8	3,21	0,08	27,9	6,03	5,6	3,1	0,14			
		J	9,20	6,12	4,2	3,14	0,10	27,3	5,15	5,9	3,9	0,17			
Valores Maximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)					1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lótico ≤ 0,03 - lêntico	NR	100	500,00	>= 5	V.A.	

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. C.T.: Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), pH: potencial hidrogeniônico, DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), NT: Nitrogênio Total (mg/L), PO4-T: fósforo total (mg/L), Temp.: temperatura (°C), Turbidez (UNT), ST: Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), OD: Oxigênio Dissolvido (mg/L), O.Gx: Óleos e Graxas (mg/L)

Foram analisados 10 parâmetro para a análise da qualidade dos corpos hídricos que atravessam as BR-230-422/PA. Desses, 9 foram utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade de Água. No lote 4 entre as cidades de Anapú/PA e Altamira/PA, existem 10 pontos. A montante foram classificados 7 pontos cuja qualidade foi caracterizada como *boa* (valor entre 71 e 90) e 2 pontos classificados como *média* (valor entre 51 e 70). A jusante foram classificados 8 pontos cujas características de qualidade foram definidas como *boa* (valor entre 71 e 90) e 1 ponto classificado como *média* (valor entre 51 e 70).

Gráfico 55 - Valores do IQA (Montante) no lote 4 entre as cidades de Anapú/PA e Altamira/PA

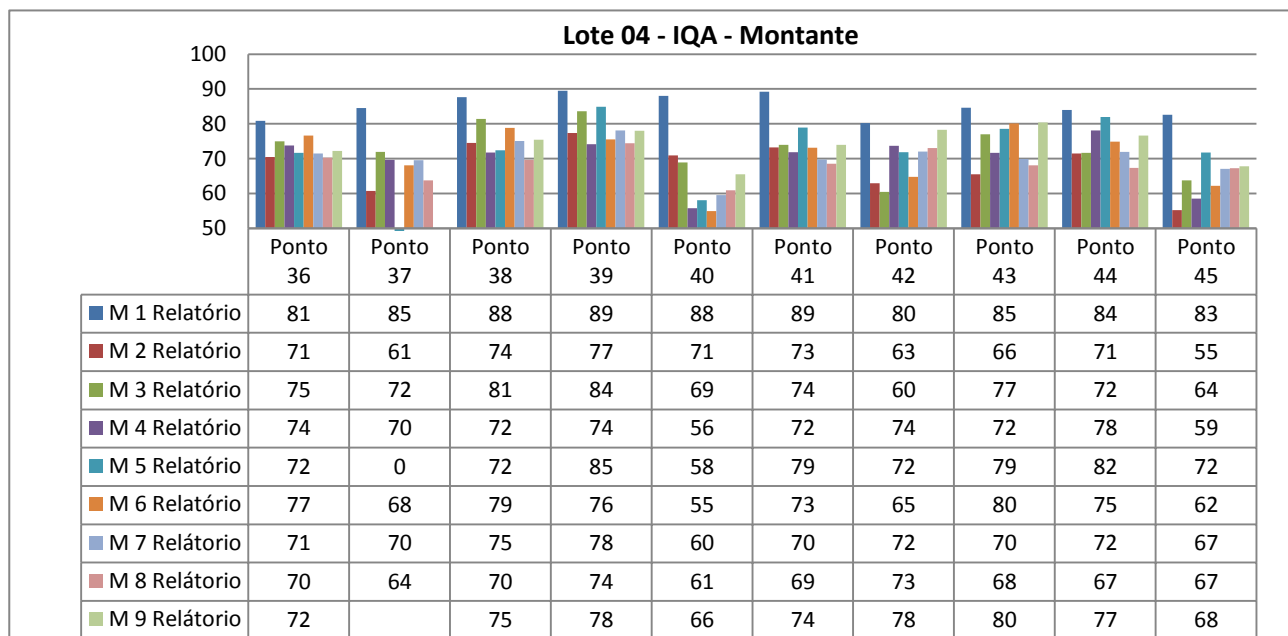
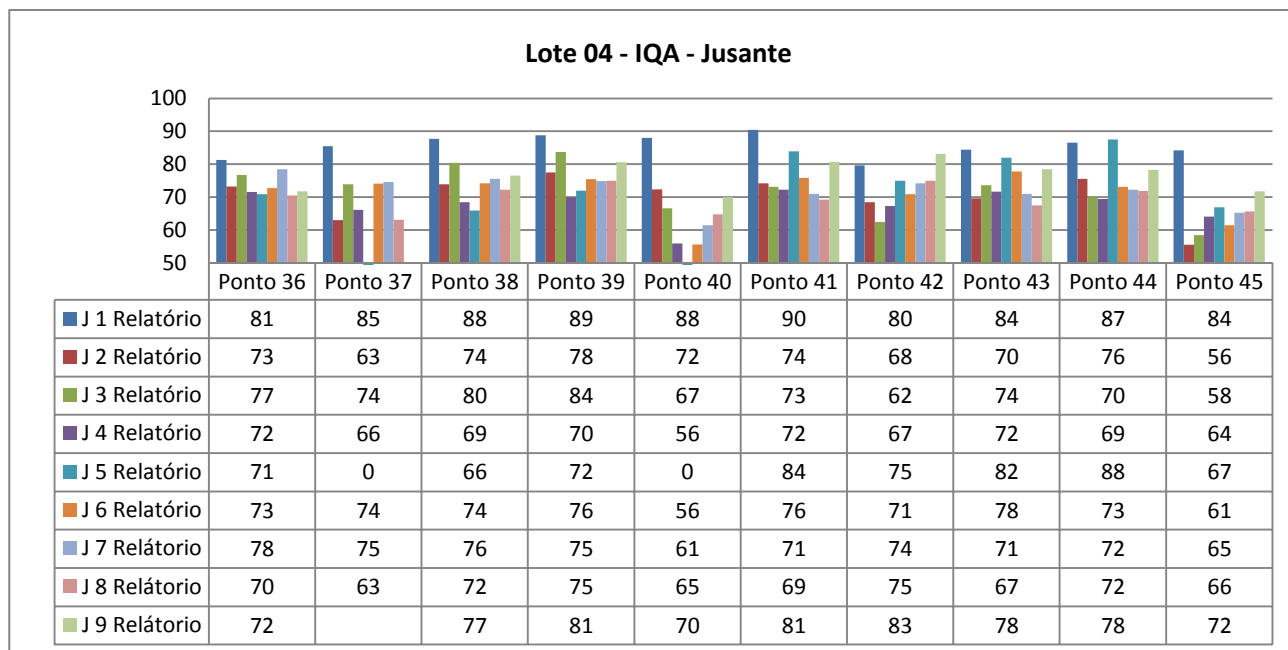


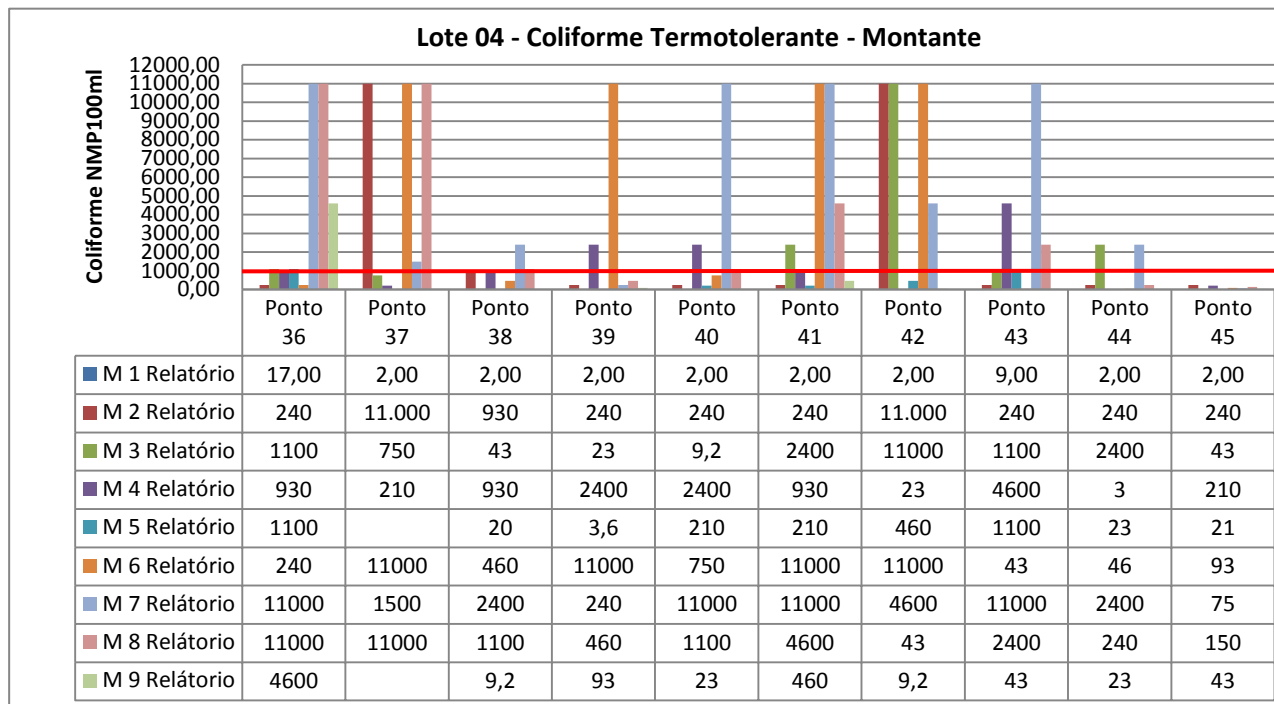
Gráfico 56 - Valores do IQA (Jusante) no lote 4 entre as cidades de Anapú/PA e Altamira/PA



Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005 foram: coliformes termotolerantes, nitrogênio total, oxigênio dissolvido e óleos e graxas.

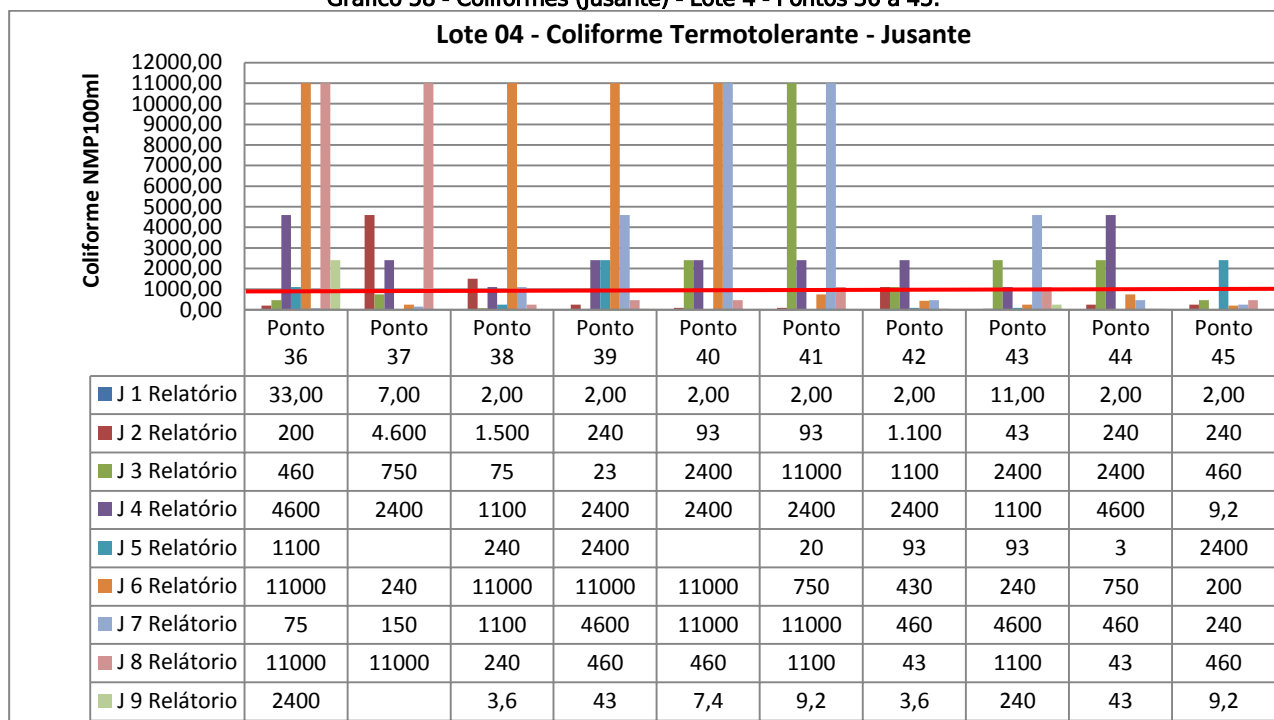
A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises dos pontos no lote 4, entre as cidades de Anapú/PA e Altamira/PA, por parâmetro, contendo, um comparativo com os resultados das campanhas passadas.

Gráfico 57 - Coliformes (Montante) - Lote 4 - Pontos 36 a 45.



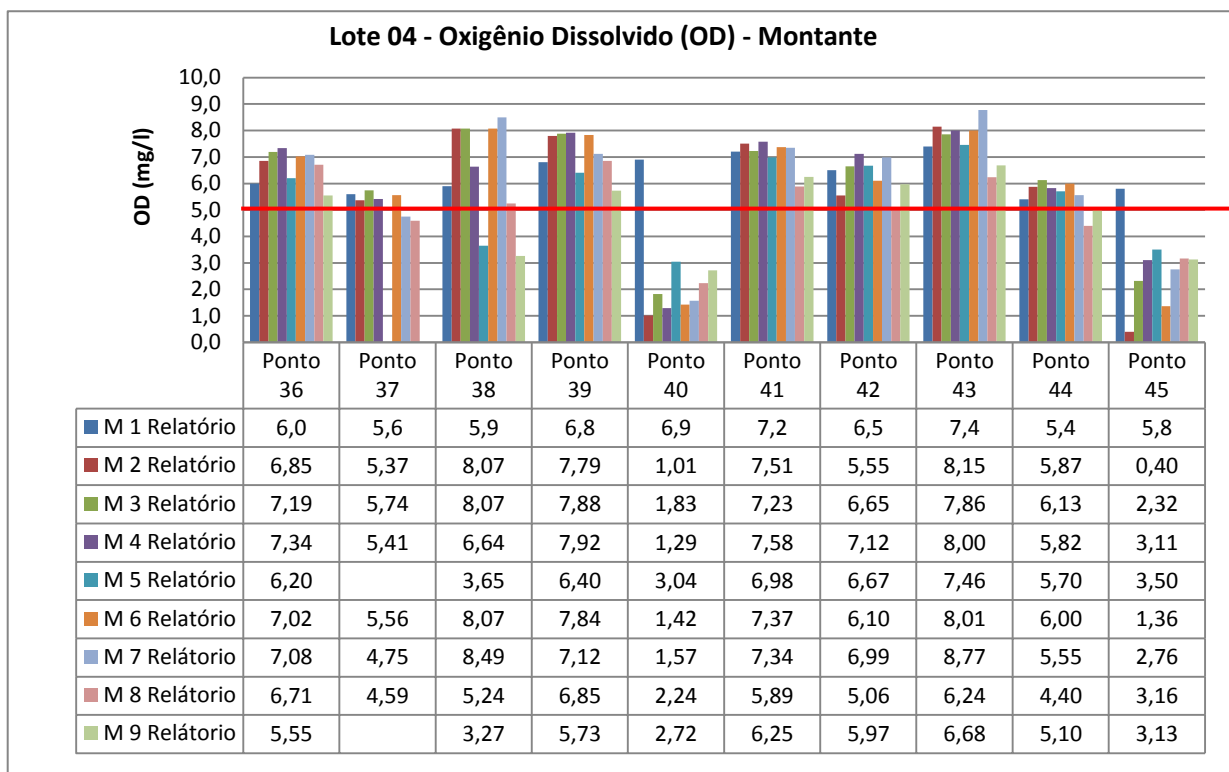
— Valor Limite – CONAMA 357/2005

Gráfico 58 - Coliformes (Jusante) - Lote 4 - Pontos 36 a 45.



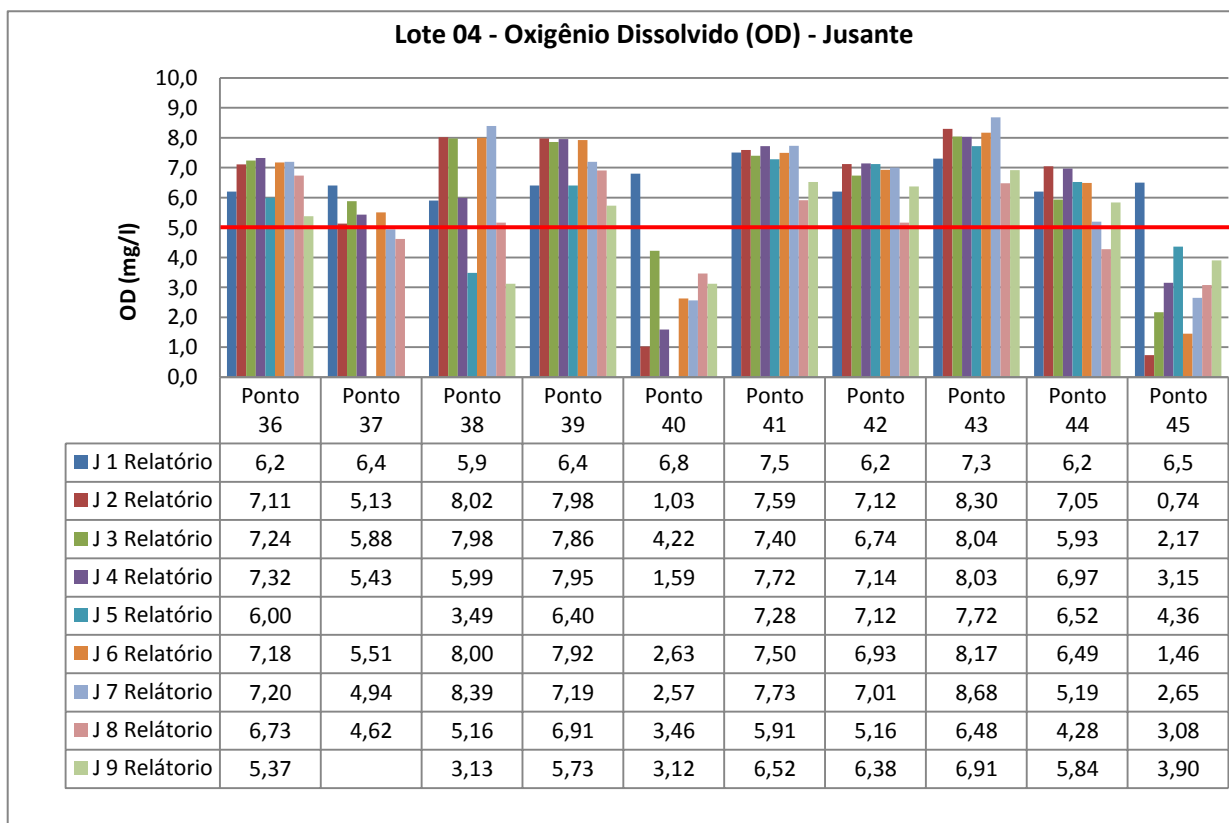
— Valor Limite – CONAMA 357/2005

Gráfico 59 – OD (Montante) - Lote 4 - Pontos 36 a 45.



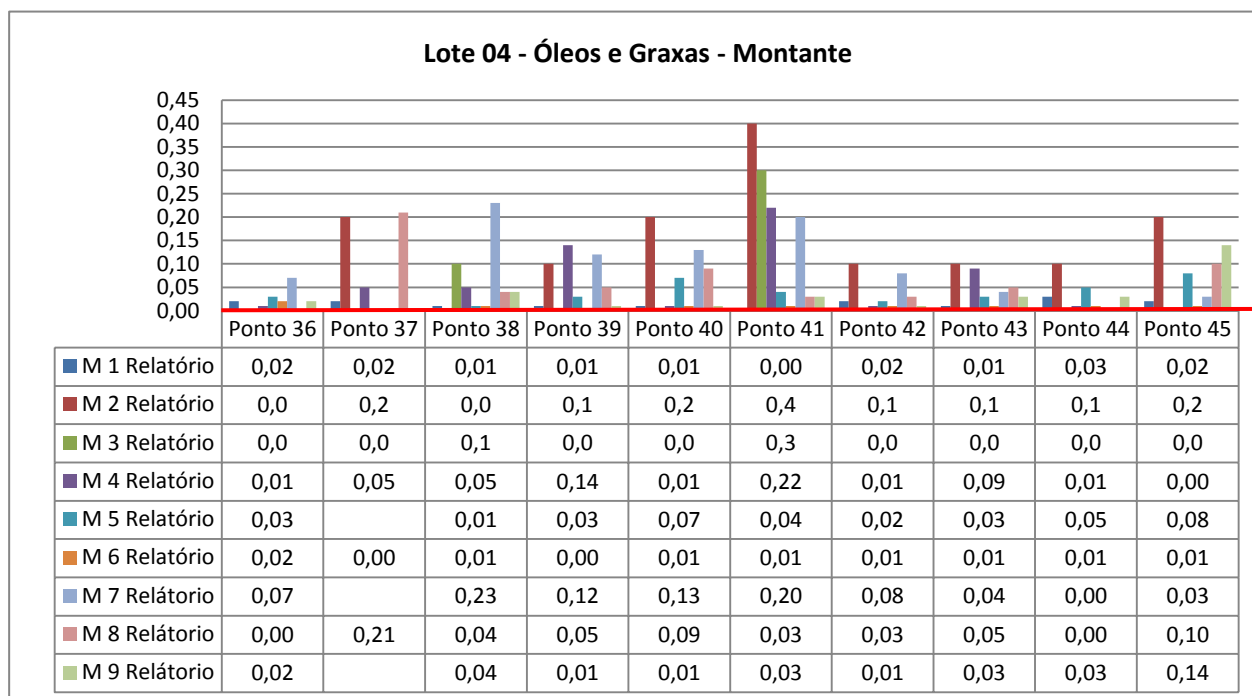
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor acima de 5,0 mg/L

Gráfico 60 – OD (Jusante) - Lote 4 - Pontos 36 a 45.



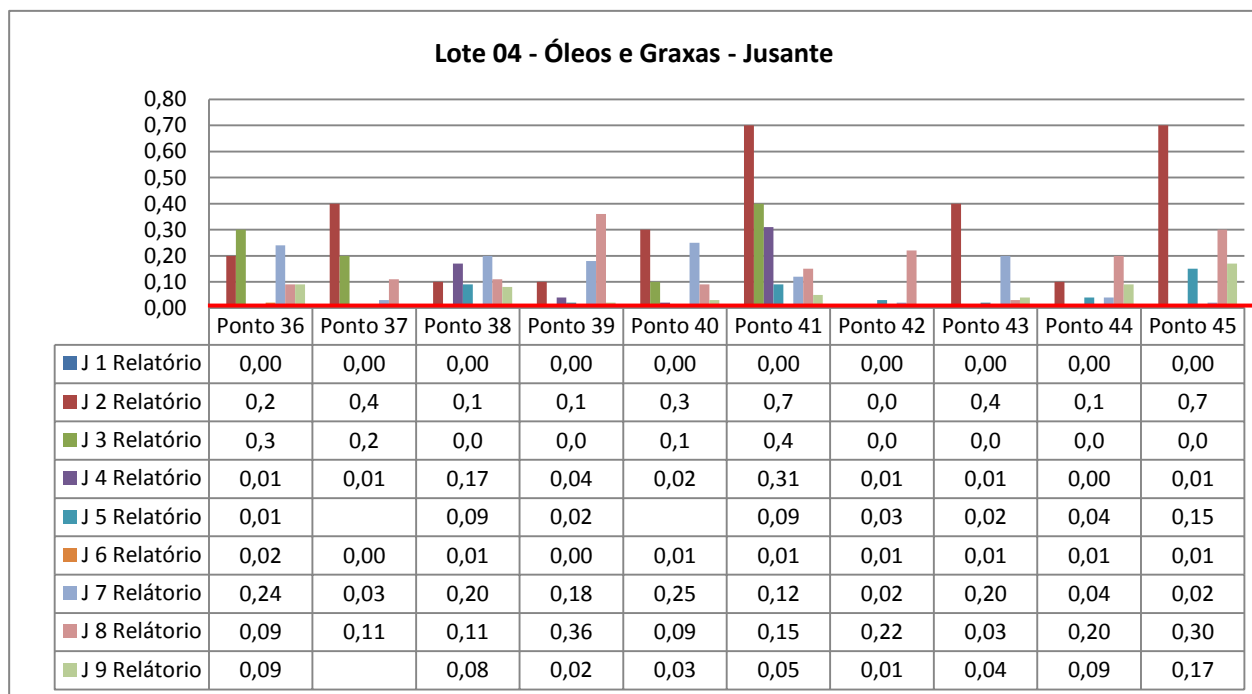
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor acima de 5,0 mg/L

Gráfico 61 - Óleos e Graxas (Montante) - Lote 4 - Pontos 36 a 45.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

Gráfico 62 - Óleos e Graxas (Jusante) - Lote 4 - Pontos 36 a 45.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

### 3.11.6.2.7.1.Rio Anapu (Ponto 36)

O ponto 36 é transposto pela BR-230 por ponte de concreto e estrutura metálica, em trecho asfaltado. Este ponto é um rio que passa pela cidade de Anapu. Com propriedade próxima as margens, utilizam muito o rio para pesca e consumo próprio da água. Ponte com muito movimento de veículos. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas ultimas 24 horas.

A montante possui vegetação secundária tipo capoeira, primaria alterada parcialmente, pasto e solo exposto. Uma madeireira e algumas propriedades nas margens. Nível estava abaixo do registrado na campanha passada. Maquina retirando areia de dentro do corpo hídrico, pessoas lavando roupas e muito lixo nas margens. Erosão nas margens devido à falta de drenagem do local, onde também foram identificadas algumas casas depositando o esgoto *in natura* no rio. Fezes de animais e lixos foram vistos as margens.

A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária e pasto. Algumas propriedades nas margens e animais próximo ao rio. Foram identificadas pessoas pescando em suas margens. Foi identificado que as margens encontram-se um pouco assoreado.

No ponto 36, o índice Coliforme Termotolerantes (4.600 NMP a montante e 2.400 NMP a jusante), apresentaram valores acima do permitido e estes resultados podem ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades e o lançamento de esgoto *in natura* da cidade de Anapú dentro do rio.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 mg/L a montante e 0,09 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. No entanto, essa é a hipótese mais provável, pois se trata de um ponto dentro da cidade e pode estar associado ao esgoto doméstico e ao grande carreamento de óleos e graxas da estrada e da área urbana que cortam o corpo hídrico.



Foto 1397 – Ponto 36 – Lixo as margens.  
3.473318° S 51.196224° W (11/10/2013).



Foto 1398 – Ponto 36 – Montante – Propriedade nas margens.  
3.473318° S 51.196224° W (11/10/2013).



Foto 1399 – Ponto 36 – Ponte de concreto.  
3.473318° S 51.196224° W (11/10/2013).



Foto 1400 – Ponto 36 – Amostra coletada no Rio Anapu.  
3.473318° S 51.196224° W (11/10/2013).



Foto 1401 – Ponto 36 – Jusante – Barco à margens.  
3.473318° S 51.196224° W (11/10/2013).

### 3.11.6.2.7.2.Ponto 37

O ponto 37 é transposto pela BR-230 por ponte de concreto, em trecho asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico não perene, durante período de seca, costuma secar, em área plana. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas ultimas 24 horas. Não houve coleta no ponto devido à sazonalidade.



Foto 1402 – Ponto 37 – Água empoeçada.  
3.185225° S 51.550223° W (10/10/2013).



Foto 1403 – Ponto 37 – Água empoeçada.  
3.185225° S 51.550223° W (10/10/2013).

### 3.11.6.2.7.3.Rio Paraná (Ponto 38)

O ponto 38 é transposto pela BR-230 por ponte de concreto com estrutura metálica, em trecho asfaltado, em obras.

O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva depois que passa pela ponte. Fica a 6 km do Rio Xingu, onde é afluente do mesmo, com uma vazão mais lenta em relação à campanha passada. Sua principal fonte de poluição são as fezes de animais de criação próximas ao rio. Seu nível se encontra abaixo do registrado em campanha passada. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. O ponto era usado pela construtora (TORC) do lote para captação de água para as obras na rodovia.

A montante possui pequenos fragmentos de vegetação secundária, alterada parcialmente e muito pasto. O ponto encontra-se em processo de assoreamento e devido o nível mais baixo, foi verificada a presença de muitas pedras dentro do rio, onde ajuda na oxigenação da água. Foi visto as margens barco de pesca.

A jusante apresenta em suas margens fragmentos de vegetação secundária com pasto. Existem algumas pedras dentro do corpo hídrico, ajudando em sua oxigenação. Foi identificada uma propriedade aproximadamente a 50 metros com criação de gado. É visível que na lateral do rio, houve o carreamento de sedimentos causando o assoreamento.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,04 mg/L a montante e 0,08 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (3,27 mg/L O<sub>2</sub> a montante e 3,13 mg/L O<sub>2</sub> a jusante) valores abaixo do permitido, que é de no mínimo 5,0 mg/l O<sub>2</sub>. Neste ponto a vazão é baixa, fator que pode interferir na oxigenação da água.



Foto 1404 – Ponto 38 – Montante. – Pedras no leito do rio.  
3.104357° S 51.645421° W (10/10/2013).



Foto 1405 – Ponto 38 – Jusante – Madeiras e pedras no leito do rio.  
3.104357° S 51.645421° W (10/10/2013).





Foto 1406 – Ponto 38 – Fezes de animais as margens.  
3.104357° S 51.645421° W (10/10/2013).



Foto 1407 – Ponto 38 – Jusante – Coleta.  
3.104357° S 51.645421° W (10/10/2013).

#### 3.11.6.2.7.4. Rio Xingu (Ponto 39)

O ponto 39 é de especial interesse para o programa, já que existe o cruzamento do Rio Xingu, onde hoje é feito por Balsas, mas há projeto para construção de ponte para a travessia do Rio neste ponto, tornando o ponto de especial interesse para os futuros relatórios. O rio Xingu, de 1.979 km de extensão, passa pela região central do estado do Mato Grosso sentido norte na Amazônia. A Eletronorte por vez está propondo a construção de uma primeira grande barragem no Xingu, chamada Belo Monte. Com a futura instalação da Usina de Belo Monte, este ponto pode sofrer alguma interferência em sentido de vazão, curso d'água e outros, com isso a importância deste ponto para a Rodovia BR-230. No dia da coleta, encontrava-se nublado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

Este ponto é transposto pela BR-230 sem nenhum tipo de ponte, em trecho não asfaltado. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. A montante possui vegetação secundária, primária alterada parcialmente e solo exposto, pois existe uma pequena vila chamada Belo Monte, com restaurantes, propriedades e comércio as margens.

A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária e primária parcialmente alterada. Existem casas e comércio as margens da jusante. O ponto sobre grande carga de resíduos, pois além das propriedades próximas, passa por lá um grande número de veículos. A vila em geral, despeja seu esgoto *in natura* no rio. O Rio Xingu possui uma vazão muito grande. Durante a coleta foi observado que o nível de água estava abaixo do registrado na campanha passada.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,02 mg/L a jusante), Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica.

Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado. Por tanto, por se tratar de um ponto com grande fluxo de veículos, e por possuir balsa trabalhando durante todo dia, esse parâmetro pode ter sofrido alguma interferência devido esses fatores, sendo também, que nas margens há o despejo de esgoto *in natura* para dentro do rio.

O ponto 39 apresentou níveis de nitrogênio fora dos padrões recomendados

pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Em relação ao nitrogênio, a montante, as análises apontaram 2,82 mg/L N num pH de 7,8, a jusante, a concentração de nitrogênio foi de 2,84 mg/L N num pH de 7,7. O padrão para pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,0 mg/L N.



Foto 1408 – Ponto 39 – Vila Belo Monte as margens do Rio Xingu.  
3.121991° S 51.698708° W – (10/10/2013).



Foto 1409 – Ponto 39 – Balsa da travessia do Rio Xingu.  
3.121991° S 51.698708° W (10/10/2013).



Foto 1410 – Ponto 39 – Esgoto a céu aberto.  
3.121991° S 51.698708° W (10/10/2013).



Foto 1411 – Ponto 39 – Pesca no Rio Xingu.  
3.121991° S 51.698708° W (10/10/2013).



Foto 1412 – Ponto 39 – Pessoas tomando banho no Rio Xingu.  
3.121991° S 51.698708° W (10/10/2013).



Figura 264 - Imagem Satélite ponto 39 - Fonte Google Earth

#### 3.11.6.2.7.5.lg. Turiá (Ponto 40)

O ponto 40 é transposto pela BR-230, por um bueiro duplo simples de concreto (Foto 1416) em trecho asfaltado em obras. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana. Principais fontes de poluição deste igarapé e a falta de drenagem, trecho em obras, resíduos sólidos próximos ao igarapé e a contaminação por fezes de animais próximas a região. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas ultimas 24 horas. Este igarapé desagua no rio Xingu. O bueiro encontrava-se assoreado devido o carreamento de terra durante as obras.

A montante o igarapé possui vegetação secundária com pasto e solo exposto. O ponto possui vários pontos de alagamento (área de várzea) e erosões principalmente na saída da rodovia. Neste ponto há uma lagoa com vegetação em todo corpo d'água, onde faz com que haja uma diminuição na sua oxigenação. Existe uma propriedade a 20 metros. Sua tonalidade é esverdeada devido à matéria orgânica e lodo.

A jusante a vegetação predominante é a pastagem com poucos fragmentos de capoeira. Sua vazão de saída é boa devido à queda d'água depois que passa pelo bueiro. As margens do bueiro, grande erosão devido o deslocamento de terras e a falta de drenagem das águas das chuvas.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (2,72 mg/l a montante e 3,12 mg/L a sua jusante) valores abaixo do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Neste ponto sua vazão é muito baixa e isso pode ser o principal motivo do OD se encontrar fora do limite mínimo permitido. Por ser uma região plana e ter pasto nas margens, houve o alagamento onde também pode ter interferido para que esse parâmetro tenha ficado fora do permitido, assim diminuindo bastante a oxigenação do corpo hídrico.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,03 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar

que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.



Foto 1413 – Ponto 40 – Montante – Assoreamento as margens.  
3.133422° S 51.717803° W (10/10/2013).



Foto 1414 – Ponto 40 – Jusante – Erosão as margens.  
3.133422° S 51.717803° W (10/10/2013).



Foto 1415 – Ponto 40 – Trecho asfaltado.  
3.133422° S 51.717803° W (10/10/2013).



Foto 1416 – Ponto 40 – Montante – Bueiro de concreto.  
3.133422° S 51.717803° W (10/10/2013).



Figura 265 - Imagem Satélite ponto 40 - Fonte: Google Earth

#### 3.11.6.2.7.6. Rio Santa Helena (Ponto 41)

O ponto 41 é transposto pela BR-230 por ponte de concreto, em trecho asfaltado. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva antes de chegar à ponte. Possui uma vazão boa e pedras no leito do rio onde ajuda na oxigenação. Principal fonte de poluição são as fezes de animais próximo ao rio. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Desagua no rio Xingu.

A montante possui pequenos fragmentos de vegetação secundária alterada parcialmente, com muito pasto e solo exposto levando ao assoreamento do rio devido a terraplenagem do local. Antes de passar sob a ponte, o rio tem uma pequena queda onde há a oxigenação. Foi encontrado em cima da ponte lixo. Nas proximidades do igarapé, aproximadamente uns 50 a 100 metros, o Consorcio Belo Monte (CCBM) esta fazendo o canal de fuga para a construção da usina de Belo Monte. Provavelmente esse ponto será um ponto de observação por conta desta obra próximo ao local.

A jusante apresenta em suas margens fragmentos de vegetação secundária e pasto. Existe uma casa e uma oficina aproximadamente a 20 metros do rio. Foi encontrado resto de bueiro Armco dentro do rio, mostrando que não foi retirado todo material durante a construção da ponte. Seu talvegue tem algumas erosões e existem nas margens alguns pontos de assoreamento.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,05 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da

análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.



Foto 1417 – Ponto 41 – Jusante – Fezes de animais as margens.  
3.118070° S 51.816424° W (10/10/2013).



Foto 1418 – Ponto 41 – Jusante – Resto de Bueiro Armco.  
3.118070° S 51.816424° W (10/10/2013).



Foto 1419 – Ponto 41 – Jusante – Oficina aos fundos.  
3.118070° S 51.816424° W (10/10/2013).



Figura 266 - Imagem Satélite ponto 41 - Fonte: Google Earth

#### 3.11.6.2.7.7.lg. Hambé (Ponto 42)

O ponto 42 é transposto pela BR-230 por um bueiro simples de concreto com saída de dois canos de PVC, em trecho asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. Sua principal fonte de poluição é as fezes de animais próximas às margens. Em relação à campanha passada, o igarapé apresentava o nível abaixo do registrado na campanha passada. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante possui fragmentos de vegetação secundária tipo capoeira alterada parcialmente, pasto (criação de gado e bode) e solo exposto na entrada do bueiro devido às grandes erosões. Devido à vazão de entrada ser maior que a de saída, forma uma pequena lagoa. Dois tubos de PVC fazem a saída para a jusante e na saída da rodovia uma erosão muito grande devido à falta de drenagem. Esse ponto está em observação, pois se encontra assoreado (carreamento de terra) e provavelmente sofrerá algumas alterações no futuro.

A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária alterada parcialmente com muitos pés de açaí nativos. Sua margem um pouco assoreada devido à altura do bueiro em relação ao leito do igarapé. Sua vazão muito lenta, apenas um filete de água correndo. Seu leito é de cascalho.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,01 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.



Foto 1420 – Ponto 42 – Montante – Assoreamento e criação de gado aos fundos.  
3.096142° S 51.850755° W (10/10/2013).



Foto 1421 – Ponto 42 – Fezes as margens.  
3.096142° S 51.850755° W (10/10/2013).



Foto 1422 – Ponto 42 – Amostra de água.  
3.096142° S 51.850755° W (10/10/2013).



Foto 1423 – Ponto 42 – Jusante.  
3.096142° S 51.850755° W (10/10/2013).

### 3.11.6.2.7.8. Rio Juá (Ponto 43)

O ponto 43 é transposto pela BR-230 por uma ponte de concreto, em trecho asfaltado. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. Existem dentro do rio restos da ponte antiga de concreto e seu leito é formado por pedras, ajudando na oxigenação do corpo hídrico. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante possui vegetação secundária alterada parcialmente, pasto e solo exposto usado para recreação. Próximo à ponte, devido às chuvas passadas e por falta de drenagem, surgiu grandes erosões. Foi encontrado lixo próximo às margens (Foto 1424). Existe uma propriedade aproximadamente 20 metros (na APP) e uma entrada para fazenda a 5 metros do rio. O local é usado para recreação.

A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária alterada parcialmente, pastagem e solo exposto (erosão devido às chuvas). Alguns galhos presos à antiga estrutura dentro da ponte atrapalham no fluxo de água do rio. Devido às pedras, há uma pequena queda dentro do rio, oxigenando suas águas. Nas proximidades de sua jusante uma curva dentro do rio, onde foi observado que houve o carreamento de sedimentos fazendo com que suas margens ficassem um pouco assoreadas.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,04 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e



graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.



Foto 1424 – Ponto 43 – Lixo nas margens.  
3.133642° S 51.941217° W (10/10/2013).



Foto 1425 – Ponto 43 – Erosões as margens.  
3.133642° S 51.941217° W (10/10/2013).



Foto 1426 – Ponto 43 – Coleta.  
3.133642° S 51.941217° W (10/10/2013).



Foto 1427 – Ponto 43 – Resto de estrutura de concreto e madeira.  
3.133642° S 51.941217° W (10/10/2013).



Figura 267 - Imagem Satélite ponto 43 - Fonte: Google Earth

#### 3.11.6.2.7.9.Ponto 44

O ponto 44 é transposto pela BR-230 por um bueiro, não identificado devido ao nível alto de água. O ponto está localizado em um trecho asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana. Sua principal fonte de poluição são as águas das chuvas e fezes de animais próximo ao igarapé. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Observou-se que existe uma diferença na turbidez entre a montante (6,6 UNT) e a jusante (30,6 UNT). Essa diferença pode ser devido à vegetação presente nas margens do corpo hídrico.

A montante a vegetação é praticamente toda de pasto com fragmentos de mata secundária (presença de algumas espécies de babaçu). Formação de uma lagoa com pouca vegetação dentro d'água. Existe uma propriedade (fazenda) aproximadamente 50 metros com criação de gado no local. Pouco de lixo nas margens.

A jusante apresenta em suas margens pequenos fragmentos de vegetação secundária tipo capoeira alterada parcialmente com pasto também formando uma lagoa. Foram identificados alguns animais (gado) próximos à lagoa. Vazão muito lenta, água praticamente parada. Existe uma fazenda aproximadamente 40 metros das margens. Durante a coleta, encontrado lixo dentro do corpo hídrico (Foto 1428).

O fósforo, para ambientes lênticos o padrão é de 0,03 mg/L P. No entanto, o ponto 44 apresentou 0,07 mg/L P a montante e 0,07 mg/L P a jusante.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,09 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.



Foto 1428 – Ponto 44 – Montante – Lixo dentro do corpo hídrico.  
3.170553° S 52.066859° W (10/10/2013).



Foto 1429 – Ponto 44 – Jusante – Criação de gado as margens.  
3.170553° S 52.066859° W (10/10/2013).

### 3.11.6.2.7.10. Igarapé Ambé (ponto 45).

O ponto 45 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, em trecho não asfaltado, sem obras. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva depois que passa sob a ponte. O Igarapé passa pelo início da cidade de Altamira, onde recebe uma pequena carga de esgoto e resíduos sólidos. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

Sua principal fonte de poluição é a malha da área urbana. Este ponto em relação à poluição é um dos pontos mais crítico devido todo esgoto da cidade cair no igarapé. A cidade não possui rede de esgoto nem tratamento. Na ponte foi realizada a construção de uma passarela paralela para a passagem de pedestres.

A montante possui pouca vegetação secundária alterada parcialmente e pasto. Algumas propriedades no local (casas), onde seu esgoto cai dentro do igarapé. Durante a coleta havia pessoas tomando banho, onde se percebe que o local é usado para recreação. Dentro do igarapé há um grande numero de vegetação aquática do tipo Aninga.

A Aninga é uma planta pioneira na formação de ilhas aluviais dos rios amazônicos e no estreitamento de canais dos furos do arquipélago do Marajó, formando grandes populações. Está distribuída na América do Sul tropical e nos seguintes estados brasileiros: Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Pará, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo, principalmente às margens dos rios e igarapés amazônicos. É uma macrofila aquática, planta herbácea que cresce na água, em solos cobertos por água ou em solos saturados com água. Esta planta tem a capacidade de absorver grandes quantidades de minerais presentes no solo, o que foi evidenciado pelos elevados níveis dos macronutrientes cálcio (Ca) e magnésio (Mg). Além desses, as concentrações de

manganês (Mn) obtidas também foram consideradas tóxicas, ultrapassando significativamente o limite máximo tolerável para búfalos e gado.

A jusante apresenta em suas margens pouca vegetação secundária alterada parcialmente e pasto também formando uma área alagada com muitas espécies de Aninga. Foi identificado que existem muitas propriedades nas margens, muita vegetação dentro d'água. Solo exposto nas margens usado para recreação, motos, etc (Foto 1430). Foi visto lixo as margens e fezes de animais. Há muito lodo na água e nas suas margens um pouco assoreado. Não existe nenhum sistema de drenagem no local, verificando que com as chuvas passadas, surgiram erosões.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (3,13 mg/l a montante e 3,90 mg/l a jusante) valores abaixo do permitido. Neste ponto sua vazão é muito baixa e isso pode ser o principal motivo do OD se encontrar fora do limite mínimo permitido. Por ser uma região plana e ter pasto nas margens com vegetação aquática (matéria orgânica), pode ter interferido para que esse parâmetro tenha ficado fora do permitido pela Resolução CONAMA 357/2005.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,14 a montante e 0,17 a jusante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O ponto 45, no critério técnico, é um dos pontos mais crítico do trecho da BR-230/PA. O igarapé tem o grande problema de esgoto doméstico em alta escala, devido ao grande número de casas, depositando 100% do seu esgoto *in natura* no Igarapé.

O Índice de Qualidade de Água (IQA) foi de 68 e 72, a montante e a jusante, respectivamente. Estes valores de índice permite a qualificação da água desse ponto como *média* (montante) e *boa* (jusante), onde obtiveram valores superiores o da campanha passada.



Foto 1430 – Ponto 45 – Muito lixo dentro do Igarapé.  
3.194507° S 52.195891° W (09/10/2013).



Foto 1431 – Ponto 45 – Construção da passarela.  
3.194507° S 52.195891° W (09/10/2013).



Foto 1432 – Jusante – Pessoas tomando banho.  
3.194507° S 52.195891° W (09/10/2013).



Foto 1433 – Ponto 45 – Jusante – Pessoas lavando roupas.  
3.194507° S 52.195891° W (09/10/2013).



Foto 1434 – Amostra de água do igarapé Ambé.  
3.194507° S 52.195891° W (09/10/2013).



Foto 1435 – Montante – Vegetação aquática.  
3.194507° S 52.195891° W (09/10/2013).

3.11.6.2.8. Lote sem definição (Altamira – Medicilândia)



Figura 268 - Ponto de Análise dentro do Trecho Altamira – Medicilândia.  
Fonte: Google Earth

Tabela 35 - Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados do Lote Altamira Medicilândia, da BR-230/PA.

Planilha de Monitoramento de Qualidade de Água - BR 230/422/PA													
Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parâmetros de Qualidade de Água									
				C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.
				NMP/100mL									
Lote Altamira / Medicilândia	Ponto 46	Rio Jarucú	M	93,00	7,68	1,3	2,63	0,01	27,6	71,80	12,0	6,3	0,05
			J	20,00	7,24	1,1	2,71	0,02	28,6	64,50	11,7	6,4	0,08
	Ponto 47	Rio Arrependido	M	460,00	7,25	1,4	3,14	0,03	27,4	16,30	14,1	6,4	0,02
			J	240,00	7,14	1,3	3,15	0,01	27,6	16,70	13,6	6,4	0,02
	Ponto 48	Rio Penetecal	M	93,00	7,49	1,2	3,03	0,01	28,1	25,00	28,9	5,6	0,00
			J	23,00	7,42	1,2	3,08	0,01	27,6	23,50	26,5	5,7	0,08
	Ponto 49	Rio Penetecal I	M	43,00	7,19	1,7	2,68	0,08	27,3	105,30	28,7	6,0	0,01
			J	150,00	7,24	1,7	2,71	0,06	27,3	100,20	28,9	6,0	0,03
	Ponto 50	Rio Capará	M	23,00	7,36	1,6	3,09	0,02	28,3	57,40	51,7	4,5	0,02
			J	240,00	7,77	1,7	3,14	0,02	26,8	90,30	47,5	4,7	0,02
Valores Máximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)				1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lóxico ≤ 0,03 - lântico	NR	100	500,00	>= 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. C.T.: Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), pH: potencial hidrogeniônico, DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), NT: Nitrogênio Total (mg/L), PO4-T: fósforo total (mg/L), Temp.: temperatura (°C), Turbidez (UNT), ST: Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), OD: Oxigênio Dissolvido (mg/L), O.Gx: Óleos e Graxas (mg/L)

Foram analisados 10 parâmetro para a análise da qualidade dos corpos hídricos que atravessam as BR-230-422/PA. Desses, 9 foram utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade de Água. No lote 5, entre as cidades de Altamira/PA e Medicilândia/PA, existem 5 pontos. A montante 5 pontos foram classificados como **boa** (valor entre 71 e 90). A jusante foram 4 pontos classificados como **boa** (valor entre 71 e 90) e 1 ponto classificado com a qualidade **média** (51 a 70).

Gráfico 63 - Valores do IQA (Montante) no lote 5, entre as cidades de Altamira/PA e Medicilândia/PA

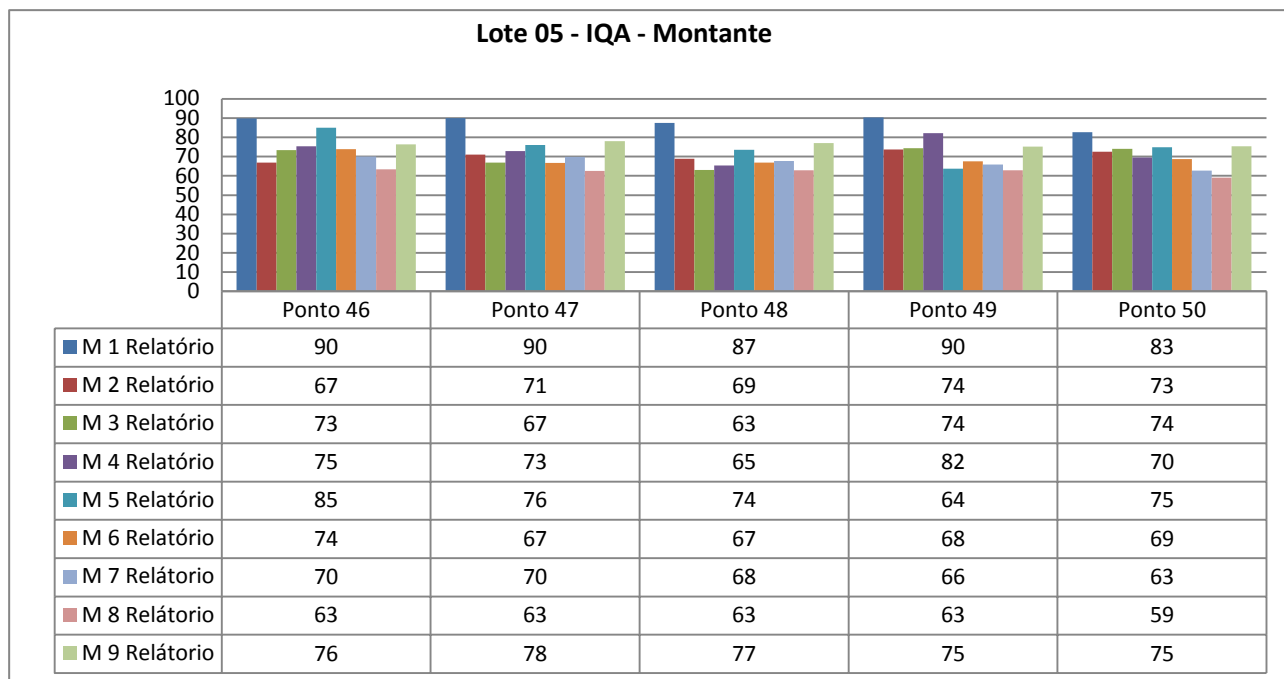
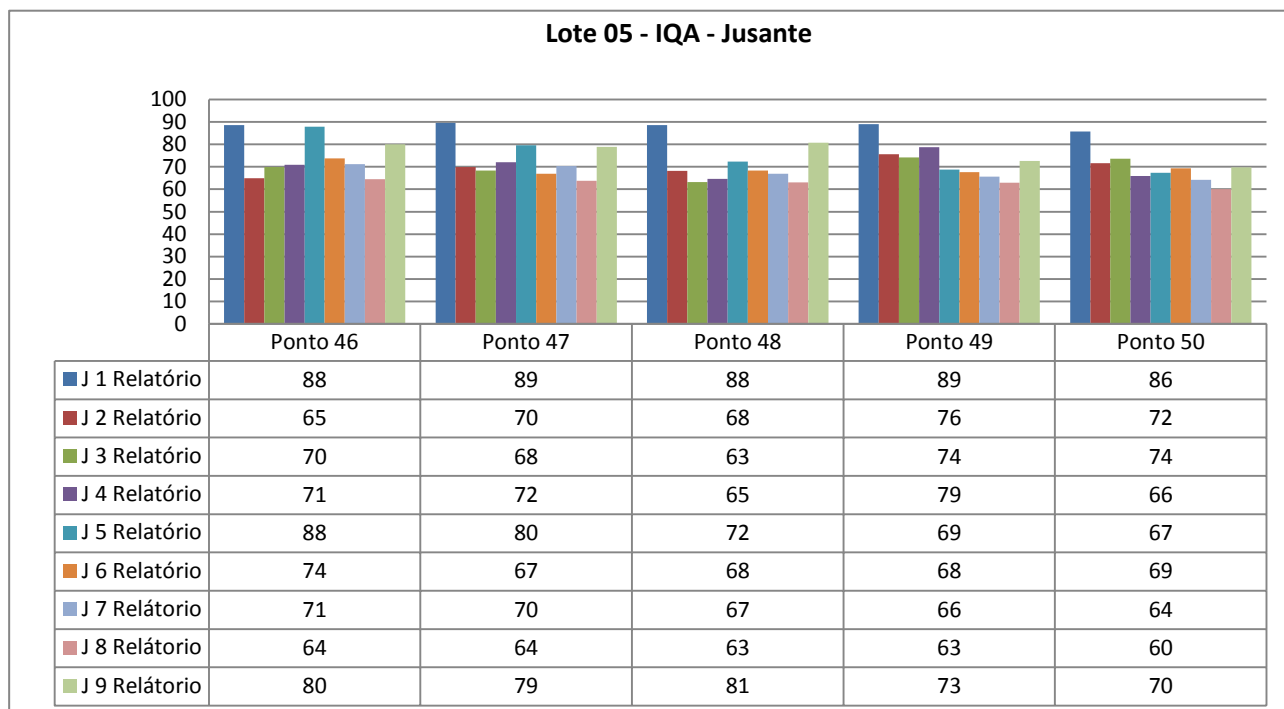


Gráfico 64 - Valores do IQA (Jusante) no lote 5, entre as cidades de Altamira/PA e Medicilândia/PA

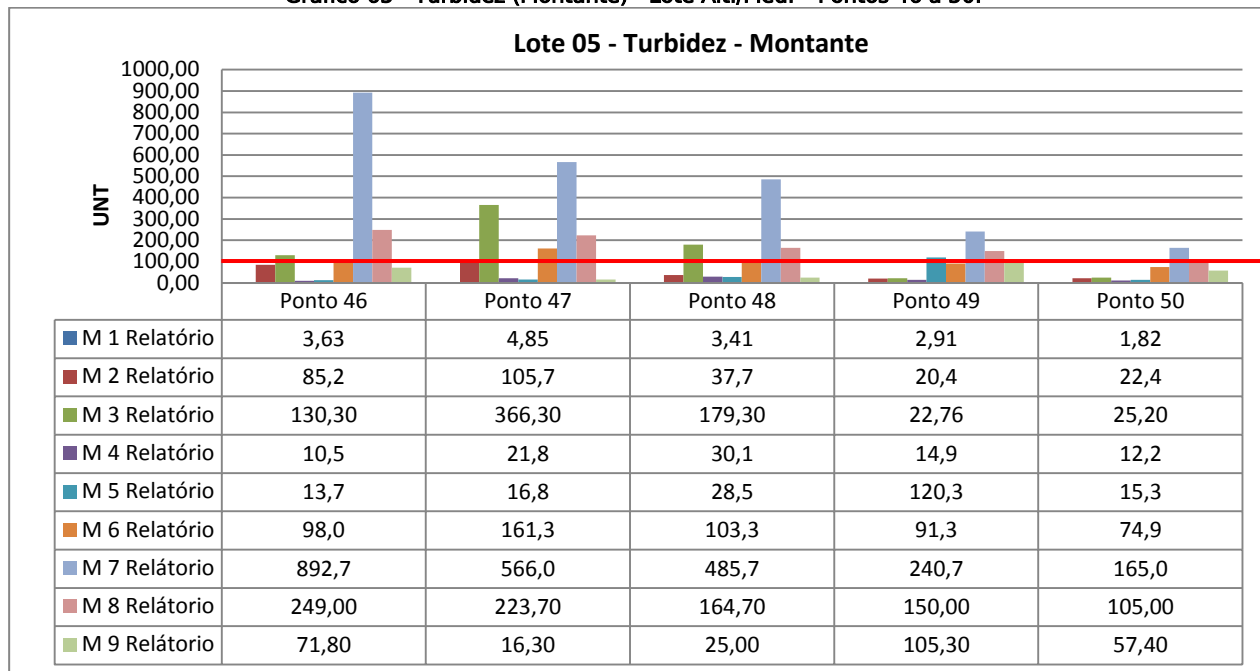


Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005 foram: nitrogênio total, turbidez, oxigênio dissolvido e óleos e graxas.



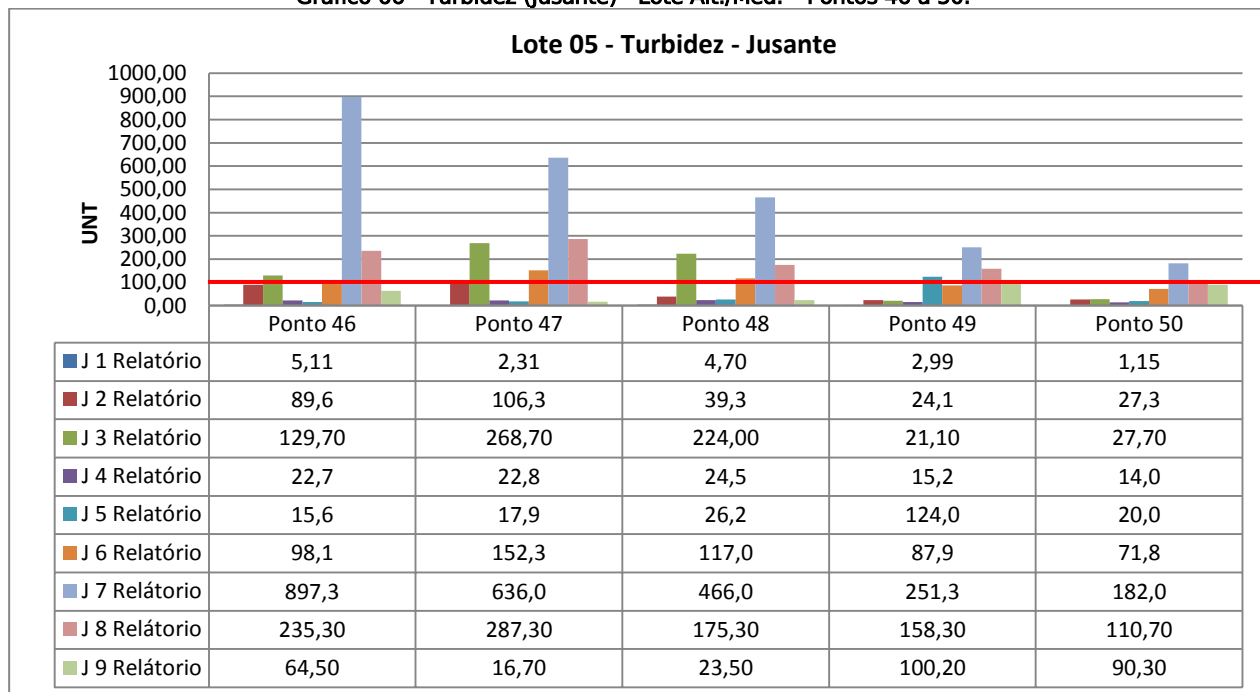
A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises dos pontos no lote 5, entre as cidades de Altamira/PA e Medicilândia/PA por parâmetro, contendo, um comparativo com os resultados das campanhas passadas.

Gráfico 65 - Turbidez (Montante) - Lote Alt./Med. – Pontos 46 a 50.



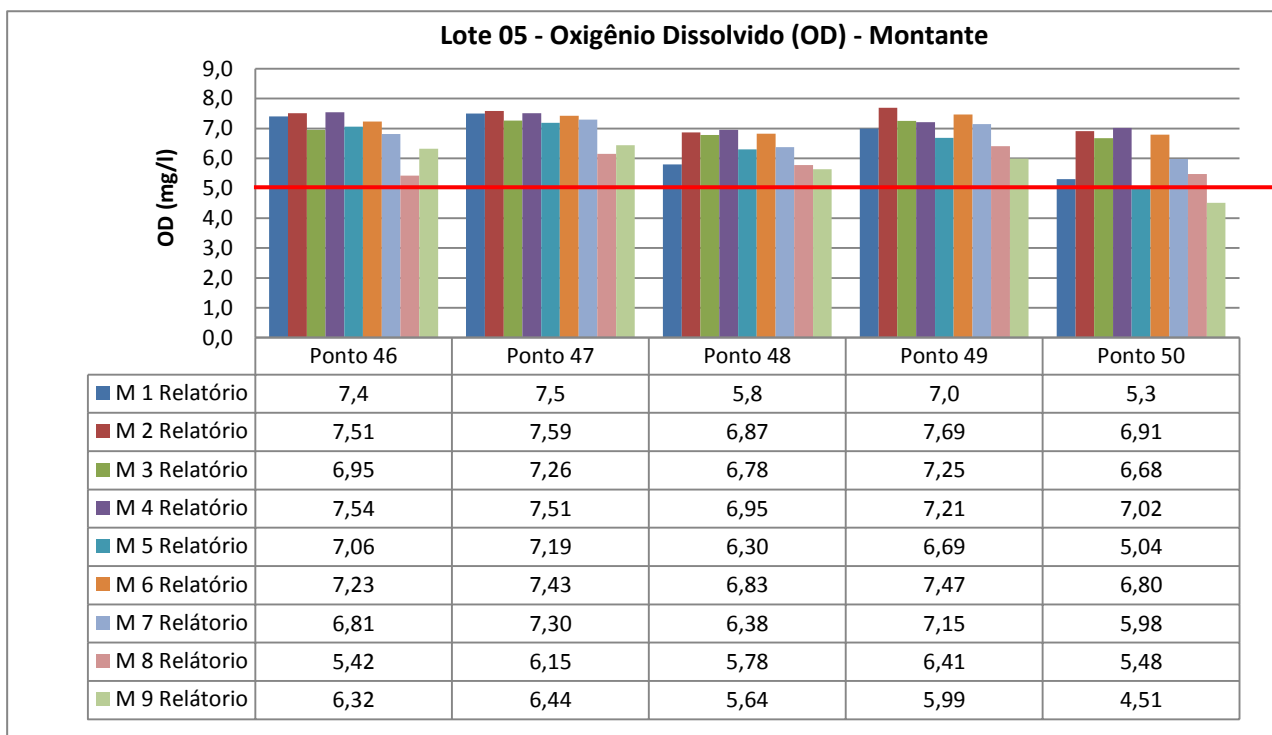
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor até 100 UNT

Gráfico 66 - Turbidez (Jusante) - Lote Alt./Med. – Pontos 46 a 50.



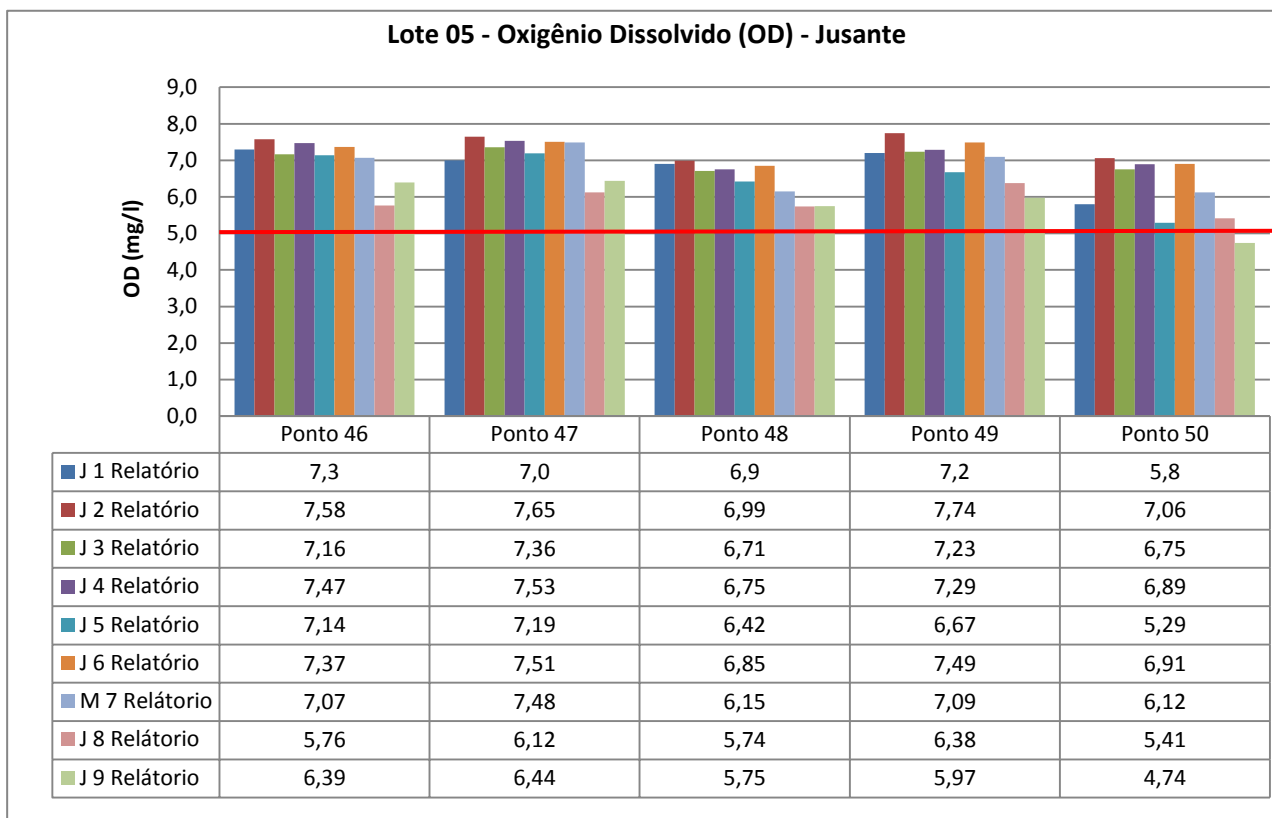
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor até 100 UNT

Gráfico 67 – OD (Montante) - - Lote Alt./Med. - Pontos 46 a 50.



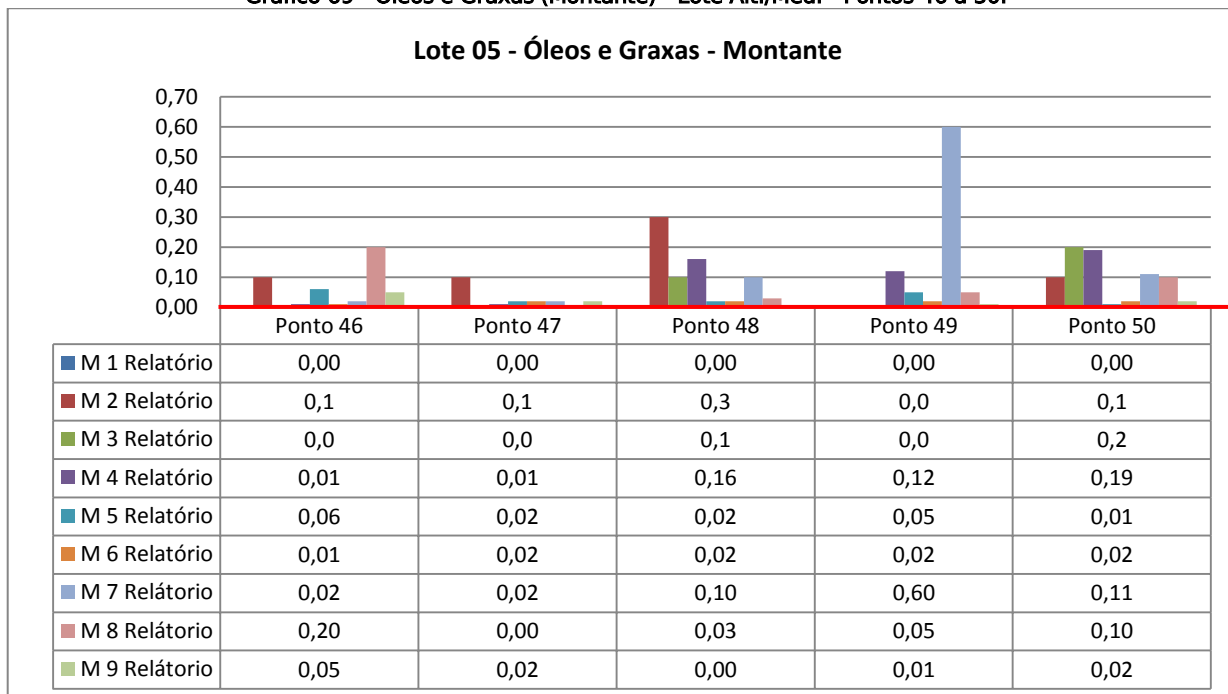
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor acima de 5,0 mg/L

Gráfico 68 – OD (Jusante) - - Lote Alt./Med. - Pontos 46 a 50.



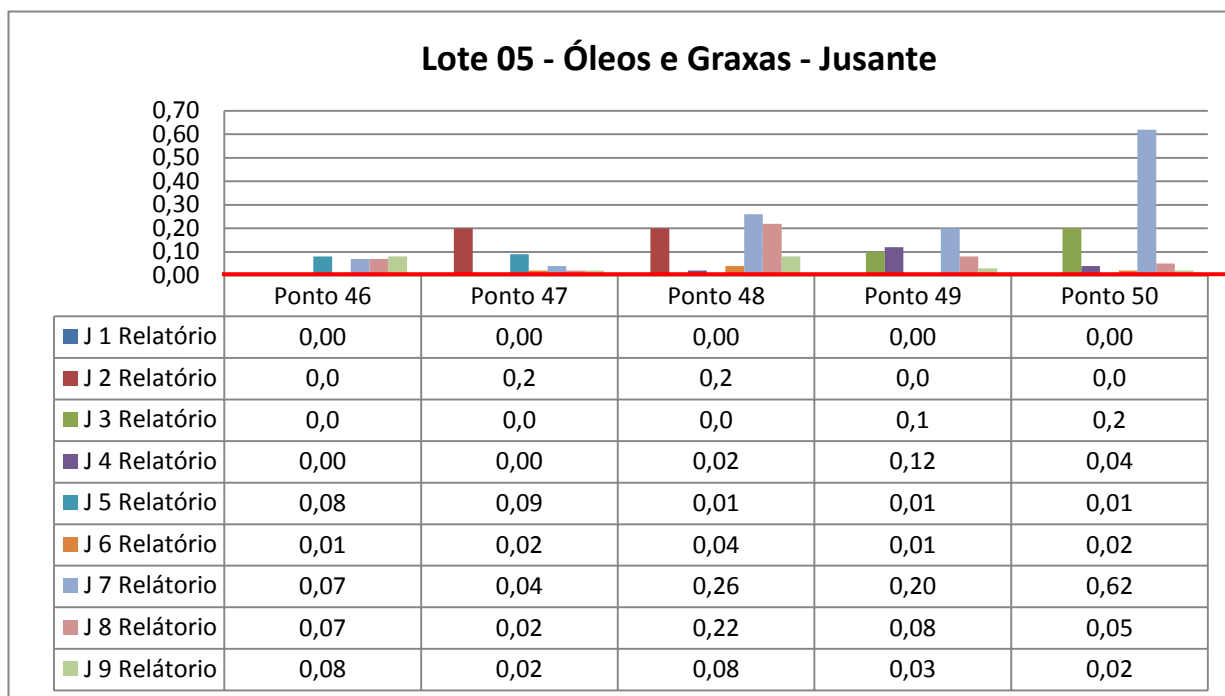
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor acima de 5,0 mg/L

Gráfico 69 - Óleos e Graxas (Montante) - Lote Alt./Med. - Pontos 46 a 50.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

Gráfico 70 - Óleos e Graxas (Jusante) - Lote Alt./Med. - Pontos 46 a 50.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

### 3.11.6.2.8.1.Ig. Jarucu (Ponto 46)

O ponto 46 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva antes de chegar à ponte. Foi identificado resto de madeiras dentro do igarapé, atrapalhando o fluxo de água no local, consequência da não retirada da ponte antiga do local e da manutenção da ponte. Sua principal fonte de poluição é a falta de drenagem. Este igarapé fica entre dois trechos asfaltados. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Sua vazão é lenta e

seu nível estava um pouco abaixo em relação à campanha passada. O Igarapé fica a 2 km de Brasil Novo.

A montante possui fragmentos de vegetação secundária tipo capoeira alterada parcialmente e pasto. Foi encontrados lixo e fezes de animais próximos às margens.

A jusante apresenta em suas margens pequenos fragmentos de vegetação secundária alterada parcialmente e pasto. Fezes de animais próximas às margens.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,05 mg/L a montante e 0,08 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA n° 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O ponto 46 apresentou nível de nitrogênio fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005. Em relação ao nitrogênio, a montante, a concentração de nitrogênio foi de 2,63 mg/L N num pH de 7,7. O padrão para pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,0 mg/L N.



Foto 1436 – Ponto 46 – Montante – Lixo as margens.  
3.304269° S 52.512590° W (09/10/2013).



Foto 1437 – Ponto 46 – Toras de madeira dentro do Igarapé.  
3.304269° S 52.512590° W (09/10/2013).



Foto 1438 – Ponto 46 – Amostra de água.  
3.304269° S 52.512590° W (09/10/2013).

### 3.11.6.2.8.2. Rio Arrependido (Ponto 47)

O ponto 47 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, entre dois trechos asfaltados (1ª camada) em obras. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva depois que passa sob a ponte. Debaxo da ponte, algumas pedras e resto de madeiras de ponte antiga, que ajudam na oxigenação da água.

Durante a coleta, a ponte encontrava-se em manutenção. Sua principal fonte de poluição é a falta de drenagem. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, com indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Seu nível estava abaixo do registrado na campanha passada.

A montante possui vegetação secundária tipo capoeira com mata ciliar alterada parcialmente e pasto. Foi identificada uma propriedade aproximadamente 30 metros do rio e um banheiro químico usado pela construtora. Suas margens encontram-se pouco assoreado. O local é utilizado pela construtora do lote para captação de águas para obras da rodovia.

A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária alterada parcialmente e pasto. Próximo à ponte existe uma curva que o rio faz, um pouco assoreado, verificando muita terra e toras de madeiras bloqueando a passagem, consequência de um carreamento de sedimentos.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 mg/L a montante e 0,02 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.



Foto 1439 – Ponto 47 – Lixo as margens.  
3.320154° S 52.567838° W (09/10/2013).



Foto 1440 – Ponto 47 – Manutenção na ponte.  
3.320154° S 52.567838° W (09/10/2013).



Foto 1441 – Ponto 47 – Montante – Resto de ponte antiga.  
3.320154° S 52.567838° W (09/10/2013).



Foto 1442 – Ponto 47 – Montante – Captação de água.  
3.320154° S 52.567838° W (09/10/2013).



Foto 1443 – Ponto 47 – Madeiras dentro do corpo hídrico.  
3.320154° S 52.567838° W (09/10/2013).

### 3.11.6.2.8.3. Igarapé Penetecal (Ponto 48)

O ponto 48 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, entre 2 trechos asfaltados, em obras. No ponto o Igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma pequena curva antes de passar sob a ponte. Observou-se que seu leito é formado de cascalho e é considerado um igarapé raso devido o nível de água.

Foram observados pequenos fragmentos com falhas na vegetação secundária em sua área de preservação permanente. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, com indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. A principal fonte de poluição identificada no ponto é a falta de drenagem, as erosões nas margens do igarapé e os pastos com criações de gado nas extremidades.

A montante possui pequenos fragmentos de vegetação secundária com mata ciliar alterada parcialmente além de área de pastagem. Apresenta também solo exposto em suas margens, o que ocasiona processo de erosão e assoreamento do corpo hídrico. Existe uma ponte abandonada paralela à ponte utilizada. Além de madeira depositada no corpo d'água, foi observado também um pequeno acúmulo de lixo e um processo erosivo nas margens do igarapé devido à falta de um sistema de drenagem.

A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária com mata ciliar alterada parcialmente e pasto. Leito de cascalho com a vazão boa. Nível mais baixo em relação à campanha passada. Durante a coleta foi identificado em cima da

ponte lixo e fezes de animais (Foto 1444). Durante a coleta, foi identificada a presença de odor de animal morto no local.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,08 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.



Foto 1444 – Ponto 48 – Coleta.  
S 3.386575° W 52.688518° (09/10/2013).



Foto 1445 – Ponto 48 – Fezes de animais.  
S 3.386575° W 52.688518° (09/10/2013).



Foto 1446 – Ponto 48 – Criação de gado as margens.  
S 3.386575° W 52.688518° (09/10/2013).

#### 3.11.6.2.8.4. Igarapé Penetecal I (Ponto 49)

O ponto 49 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, entre 2 trechos asfaltados, em obras. No ponto, o Igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva após passar sob a ponte. O leito contém rochas e madeira depositada irregularmente no corpo d'água atrapalhando o fluxo de água no local.

Foi observada pouca vegetação secundária alterada parcialmente, sendo praticamente toda transformada em pasto em sua área de preservação

permanente. Foram encontrados restos de uma antiga ponte de madeira e de alvenaria no corpo hídrico. No dia da coleta, encontrava-se chovendo, com indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Seu nível encontra-se mais baixo em relação à campanha passada.

A montante sofre com processos erosivos as margens. Há aproximadamente 30 metros da margem encontram-se um depósito de areia e uma oficina, sendo que há a retirada de areia a cima da montante. Nas margens do igarapé há muitas pedras e toras de madeiras atrapalhando o fluxo de água no local.

A jusante há criação de gado próximo às margens. Foi observado depósito de lixo no local e o uso do corpo hídrico para recreação. As principais fontes de poluição identificadas são o carreamento de águas de drenagem pluvial diretamente para o corpo hídrico e a dessedentação de animal com depósito de fezes em suas margens. O igarapé encontra-se muito assoreado e com erosões nas laterais devido à falta de sistema de drenagem carregado pelas águas das chuvas.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,03 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O parâmetro Turbidez (105,3 UNT a montante e 100,2 UNT a jusante) ficou pouco acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 que tem como limite máximo o valor de 100,0 UNT. Este fato deve-se à erosão em decorrência do mau uso do solo e pouca presença de vegetação que exerce importante papel de fixação do solo. Outro fator para o aumento da turbidez é, com efeito das chuvas, o carreamento acentuado de terra para o corpo hídrico.





Foto 1447 – Ponto 49 – Montante.  
S 3.387970° W 52.692354° (09/10/2013).



Foto 1448 – Ponto 49 – Estrutura de concreto.  
S 3.387970° W 52.692354° (09/10/2013).



Foto 1449 – Ponto 49 – Jusante – Resto de ponte dentro do Igarapé  
S 3.387970° W 52.692354° (09/10/2013).



Foto 1450 – Ponto 49 – Montante – Resto de ponte.  
S 3.387970° W 52.692354° (09/10/2013).



Foto 1451 – Ponto 49 – Talvegue exposto (Nível baixo).  
S 3.387970° W 52.692354° (09/10/2013).



Foto 1452 – Ponto 49 – Coleta.  
S 3.387970° W 52.692354° (09/10/2013).

### 3.11.6.2.8.5. Igarapé Capará (Ponto 50)

O ponto 50 é transposto pela BR-230 por uma galeria tripla, em trecho não asfaltado, porém em obras. O igarapé teve seu leito alterado devido às obras no local conforme projeto de engenharia. O corpo hídrico é perene, em área plana com uma curva antes de passar sob a ponte.

No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, com indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Trecho em obras pela construtora Sanches Tripoloni (Lote 05). Durante a coleta deste relatório, foi observado a Construção de uma O.A.C no igarapé, desativando a ponte que era utilizada. Durante essa alteração, foi realizado o aterro no local pela empresa responsável pela construção da rodovia, porém os restos da antiga ponte não foram removidos do local.

O local está sofrendo algumas alterações decorrentes da construção da galeria no local, onde o leito do igarapé foi alterado. Foi observado durante a coleta, que o parâmetro turbidez alterou devido à construção da galeria tripla e a retirada da ponte, onde, com a realização do aterramento e com as chuvas, houve o carreamento de terra para dentro do corpo hídrico alterando este resultado. Conforme observado no local, este ponto ficará em observação, pois este resultado pode vir a melhorar depois das obras no local.

A montante possui pouca vegetação secundária alterada parcialmente e pasto. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente foram severamente alteradas.

A jusante apresenta em suas margens pouca vegetação secundária alterada parcialmente e pasto. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente foram severamente alteradas. Foram observadas três propriedades as margens do igarapé. Neste ponto, o igarapé é usado para a dessedentação animal, com possível deposição de fezes no local.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 mg/L a montante e 0,02 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O nível de nitrogênio total ficou fora do permitido pelo CONAMA 357/2005, a jusante a análise apontou 3,14 mg/L N num pH de 7,8. O padrão para pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,0 mg/L.

O parâmetro Turbidez (57,4 UNT a montante e 90,3 UNT a jusante) ficou abaixo do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 que tem como limite máximo o valor de 100,0 UNT, porém, estes valores apresentaram resultados superiores aos registrados nas campanhas passadas de seca. Este fator deve-se a construção da galeria no local, onde ainda não foi finalizada. O ponto ficará em observação.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (4,51 mg/L O<sub>2</sub> a montante e 4,74 mg/L O<sub>2</sub> a jusante) valores abaixo do permitido, que é de no mínimo 5,0 mg/l O<sub>2</sub>. Neste ponto a vazão é baixa, fator que pode interferir na oxigenação da água.



Foto 1453 – Ponto 50 – Jusante – Propriedade aos fundos.  
S 3.411988° W 52.777656° (09/10/2013).



Foto 1454 – Ponto 50 – Jusante – Galeria e deslizamento de terra para o igarapé.  
S 3.411988° W 52.777656° (09/10/2013).



Foto 1455 – Ponto 50 – Montante – Construção galeria.  
S 3.411988° W 52.777656° (09/10/2013).



Foto 1456 – Ponto 50 – Obras no trecho.  
S 3.411988° W 52.777656° (09/10/2013).



Foto 1457 – Ponto 50 – Ponte desativada.  
S 3.411988° W 52.777656° (09/10/2013).



Foto 1458 – Ponto 50 – Montante – Mudança do percurso do igarapé devido à obra de OAC.  
S 3.411988° W 52.777656° (09/10/2013).



Foto 1459 – Ponto 50 – Caminho de serviço.  
S 3.411988° W 52.777656° (09/10/2013).



Foto 1460 – Ponto 50 – Cone (lixo) dentro do corpo hídrico.  
S 3.411988° W 52.777656° (09/10/2013).

3.11.6.2.9. Lote 1 (km 728 ao km 811,1, com extensão de 83,1 km)



Figura 269 - Ponto de Análise dentro do Trecho Altamira - Rurópolis, Lote 1.  
Fonte: Google Earth

Tabela 36 - Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados do Lote 1 do trecho Altamira - Rurópolis.

Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parâmetros de Qualidade de Água									
					C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.
					NMP/100mL		MG/L	MG/L	MG/L	°C	UNT	MG/L	MG/L	
Altamira - Rurópolis	Lote 1	Ponto 51	Rio Pacau	M	240,00	7,39	1,65	2,84	0,01	26,9	37,10	59,1	2,9	0,01
				J	460,00	7,38	1,80	2,87	0,02	26,3	48,00	61,5	2,8	0,04
		Ponto 52	Rio Seiko	M	460,00	7,50	1,00	3,11	0,03	26,6	60,30	28,7	6,9	0,01
				J	1100,00	7,48	0,85	3,08	0,20	26,9	58,50	28,6	6,8	0,02
		Ponto 53	Rio Iagedo	M	240,00	7,73	1,20	2,74	0,04	26,1	9,44	31,8	6,7	0,01
				J	460,00	7,67	1,15	2,80	0,05	26,9	9,00	31,2	6,7	0,08
		Ponto 54	Igarapé Cearense	M	43,00	7,45	0,40	2,52	0,06	27,1	16,40	44,1	5,6	0,03
				J	9,20	7,58	0,40	2,43	0,05	27,4	17,00	41,5	5,3	0,08
		Ponto 55	Igarapé Magú	M	150,00	7,00	0,85	2,68	0,06	25,7	19,60	14,8	3,8	0,00
				J	23,00	6,99	0,80	2,69	0,05	25,9	19,70	13,8	3,8	0,05
		Ponto 56	Rio Gameleira	M	460,00	7,22	0,95	2,89	0,07	26,4	27,70	16,6	5,6	0,00
				J	23,00	7,24	0,95	2,88	0,07	26,0	29,90	17,8	5,2	0,01
Valores Máximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)					1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lótico ≤ 0,03 - lêntico	NR	100	500,00	> / = 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. C.T.: Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100ml), pH: potencial hidrogeniônico, DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), NT: Nitrogênio Total (mg/L), PO4-T: fósforo total (mg/L), Temp.: temperatura (°C), Turbidez (UNT), ST: Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), OD: Oxigênio Dissolvido (mg/L), O.Gx: Óleos e Graxas (mg/L).

Foram analisados 10 parâmetros para a análise da qualidade dos corpos hídricos que são interceptados pelas rodovias BR-230/PA e BR-422/PA. Desses, 9 foram utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade de Água. No lote 1 entre as cidades de Medicilândia/PA e Uruará/PA, existem 6 pontos. A montante foram classificados 4 pontos cuja qualidade foi caracterizada como **boa** (valor entre 71 e 90) e 2 pontos com a qualidade caracterizada como **média** (valor entre 51 a 70). A jusante foram classificados 5 pontos cuja característica de qualidade foi definida como **boa** (valor entre 71 e 90) e 1 ponto com característica de qualidade definida como **média** (valor entre 51 e 70).

Gráfico 71 - Valores do IQA (Montante) no lote 1 entre as cidades de Medicilândia/PA e Uruará/PA

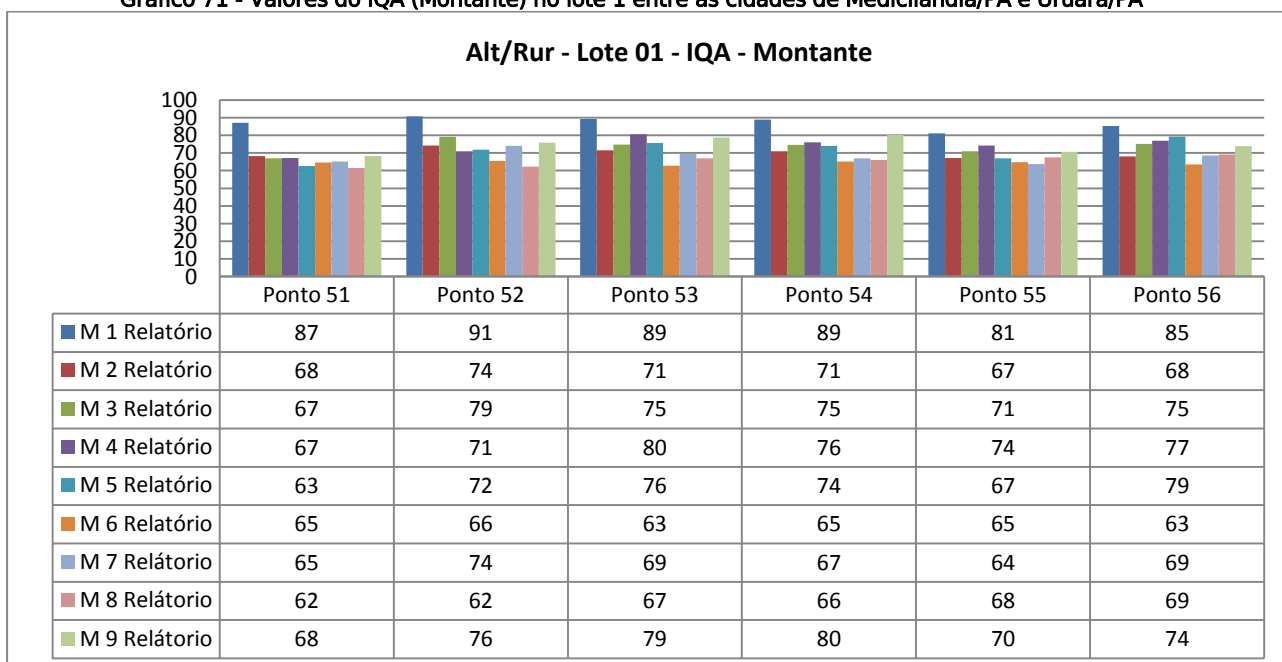
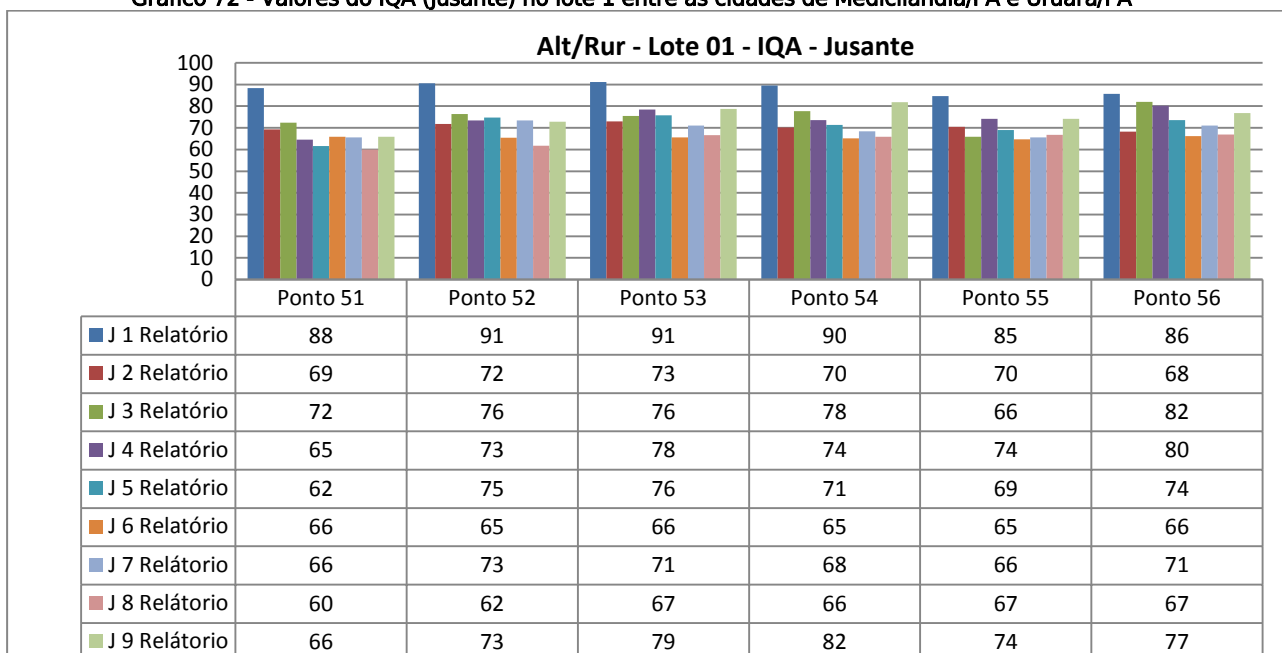


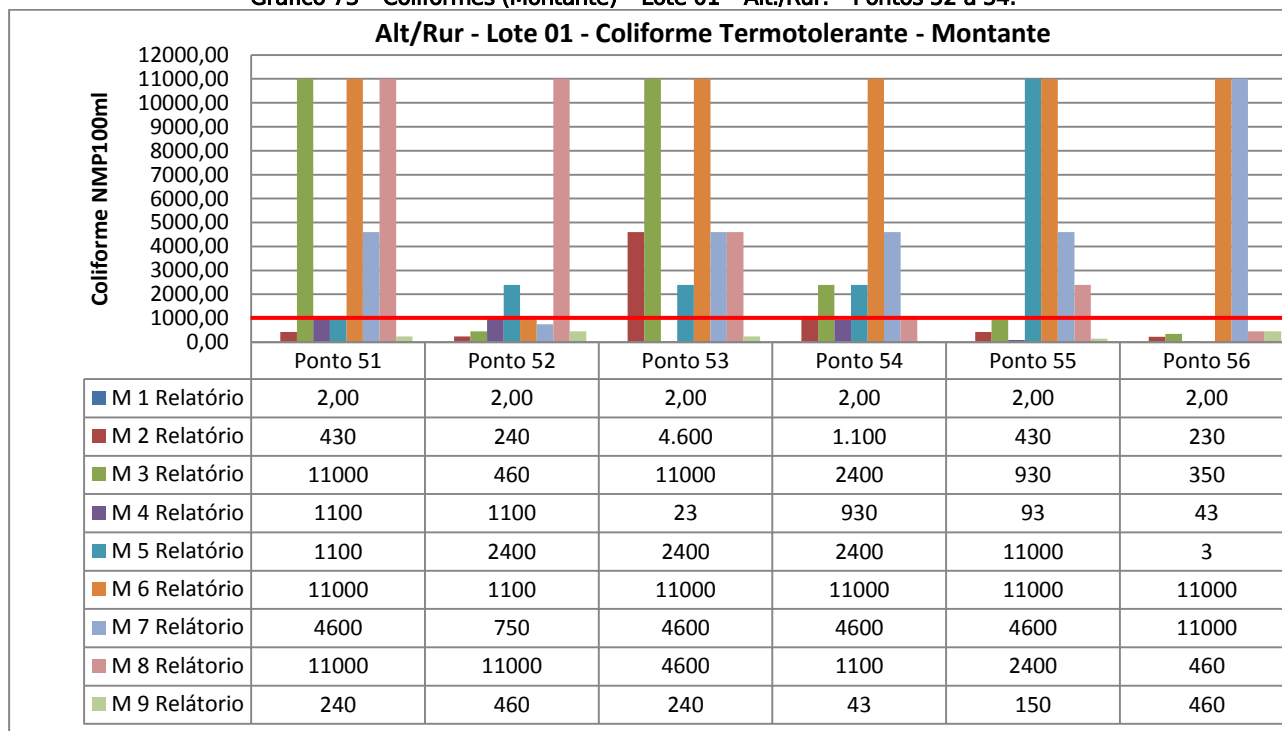
Gráfico 72 - Valores do IQA (Jusante) no lote 1 entre as cidades de Medicilândia/PA e Uruará/PA



Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005 foram: coliformes Termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, oxigênio dissolvido e óleos e graxas.

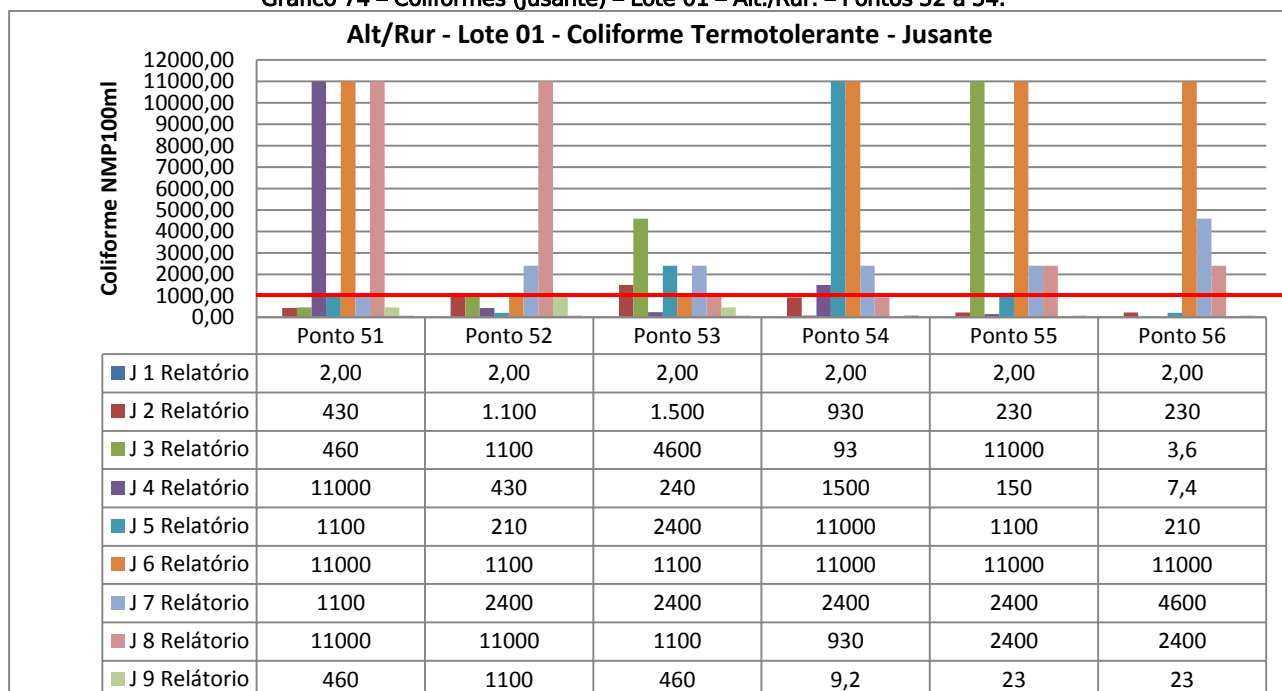
A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises dos pontos no lote 1 entre as cidades de Medicilândia/PA e Uruará/PA por parâmetro, contendo, um comparativo com os resultados das campanhas passadas.

Gráfico 73 – Coliformes (Montante) – Lote 01 – Alt./Rur. – Pontos 52 a 54.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005

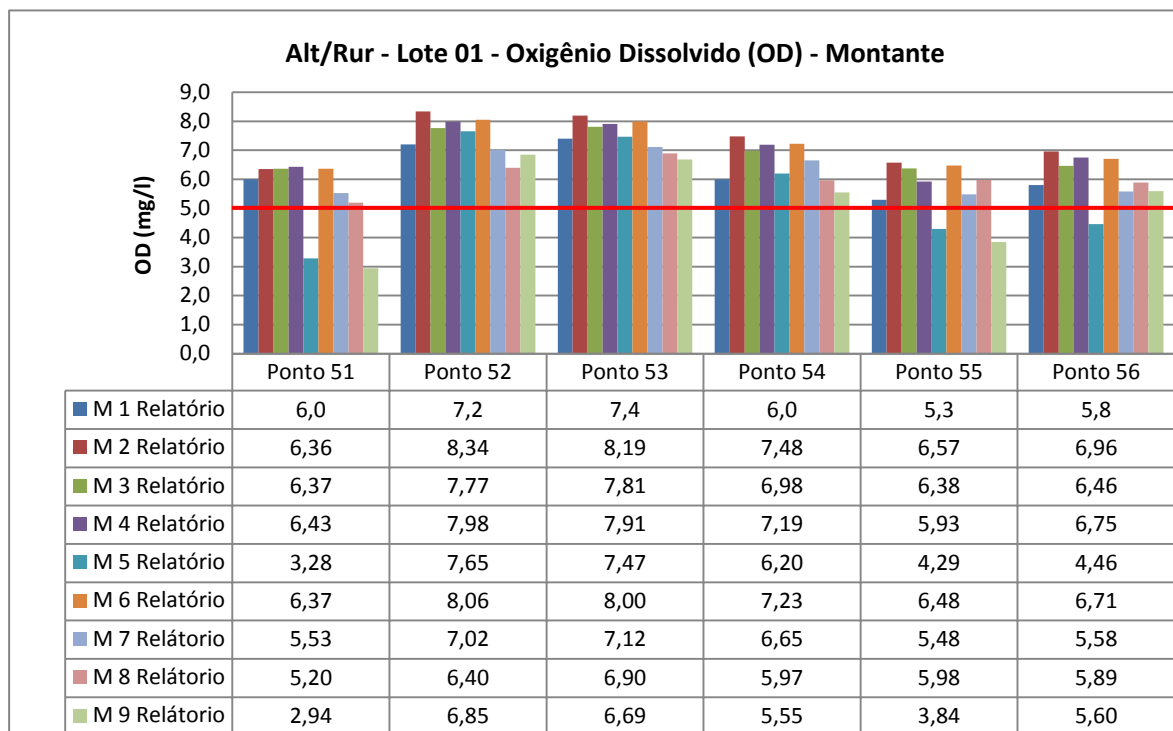
Gráfico 74 – Coliformes (Jusante) – Lote 01 – Alt./Rur. – Pontos 52 a 54.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005

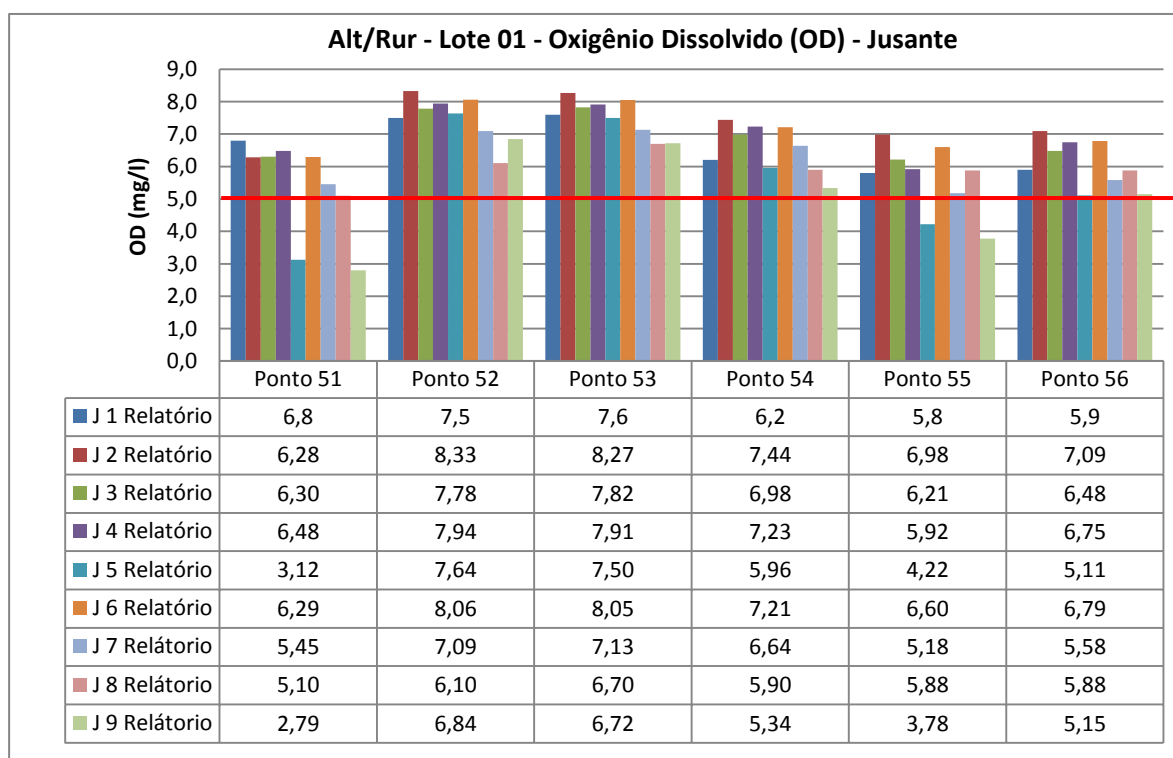


Gráfico 75 – OD (Montante) - Alt./Rur. – Pontos 52 a 54.



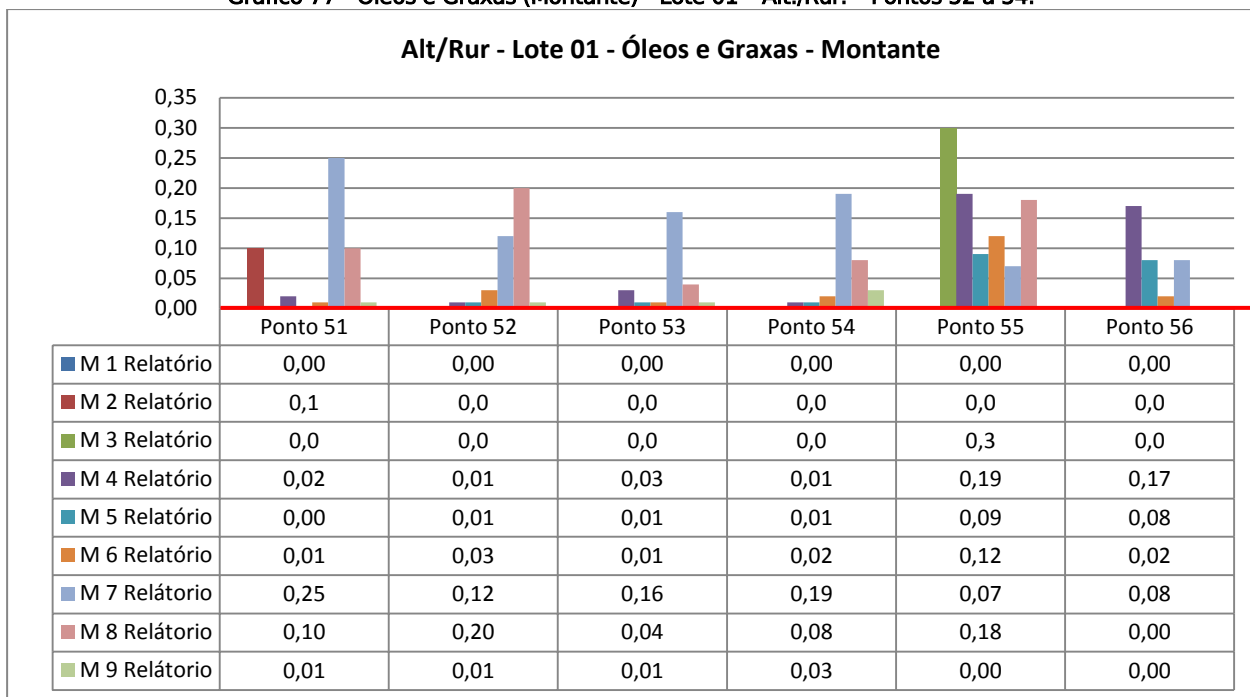
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor acima de 5,0 mg/L

Gráfico 76 – OD (Jusante) - Alt./Rur. – Pontos 52 a 54.



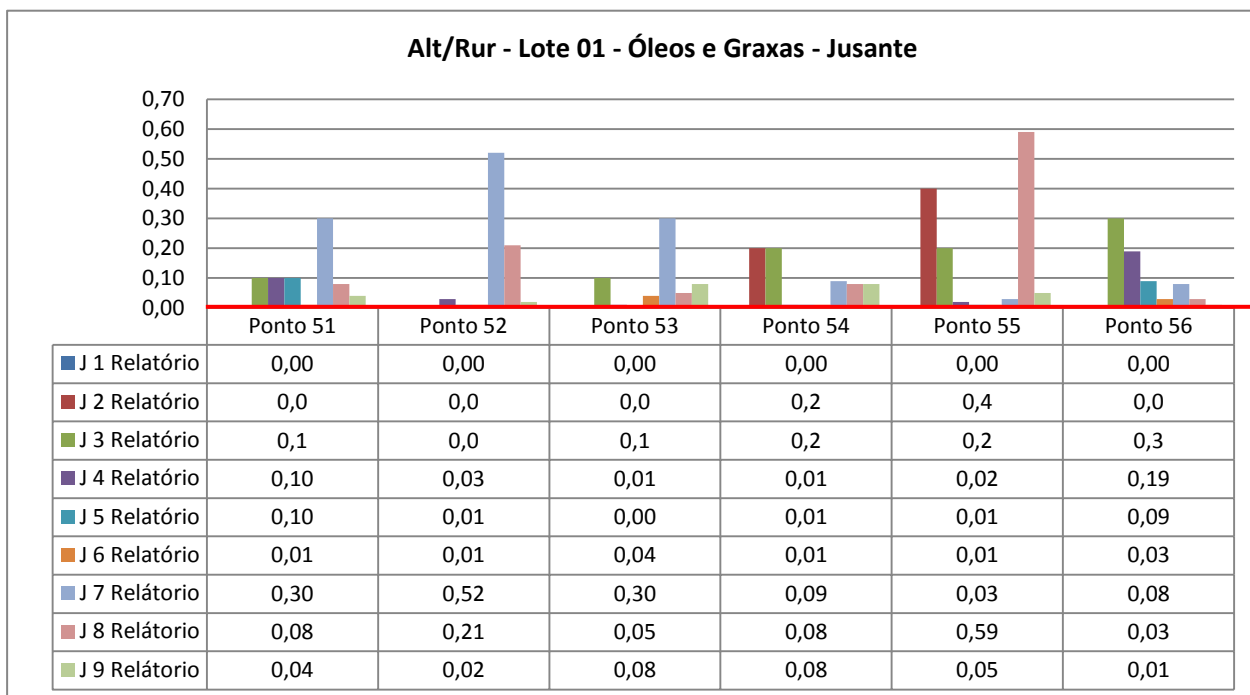
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor acima de 5,0 mg/L

Gráfico 77 - Óleos e Graxas (Montante) - Lote 01 - Alt./Rur. - Pontos 52 a 54.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

Gráfico 78 - Óleos e Graxas (Jusante) - Lote 01 - Alt./Rur. - Pontos 52 a 54.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

### 3.11.6.2.9.1. Igarapé Pacau (Ponto 51)

O ponto 51 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, entre 2 trechos asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo a dois quilômetros da cidade de Medicilândia. No dia da coleta, encontrava-se nublado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante possui fragmentos de vegetação secundária alterada parcialmente e pasto na APP. Há uma propriedade a aproximadamente 20 metros do curso d'água. Existe um açude com bastante vegetação aquática que é afluente do igarapé. Próximo às margens, existe uma propriedade com criações de cavalo e gado. Foi observada a presença de lixo as margens.

A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária alterada parcialmente e pasto. Muitas toras de madeira encontram-se sob a ponte atrapalhando o fluxo de água do corpo hídrico e foi verificada uma vazão menor do que a coleta passada (água corrente). Seu nível estava abaixo do registrado na campanha passada.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,04 a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O nível de nitrogênio total ficou fora do permitido pelo CONAMA nº 357/2005, a montante as análises apontaram 2,48 mg/L N num pH de 8,58 e a jusante as análises apontaram 2,39 mg/L N num pH de 8,78. O padrão para pH > 8,5 é de até 0,5 mg/L N.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (2,94 mg/L O<sub>2</sub> a montante e 2,79 mg/L O<sub>2</sub> a jusante) valores abaixo do permitido, que é de no mínimo 5,0 mg/l O<sub>2</sub>. Neste ponto a vazão é baixa, fator que pode interferir na oxigenação da água.



Foto 1461 – Ponto 51 – Montante – Lagoa próxima ao Igarapé.  
S 3.446841° W 52.906540° (09/10/2013).



Foto 1462 – Ponto 51 – Fezes as margens.  
S 3.446841° W 52.906540° (09/10/2013).



Foto 1463 – Ponto 51 – Montante – Aos fundos uma propriedade.  
S 3.446841° W 52.906540° (09/10/2013).



Figura 270 - Imagem Satélite ponto 51 - Fonte: Google Earth

### 3.11.6.2.9.2.Rio Seiko (Ponto 52)

O ponto 52 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. Há a presença de pedras e madeira provenientes de restos de ponte no leito do igarapé, atrapalhando no fluxo de água do corpo hídrico. No dia da coleta, encontrava-se nublado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante possui vegetação secundária do tipo capoeira e pasto na APP bastante alterada. Possui solo exposto em suas margens. Foi identificada a presença de materiais flutuantes na superfície da água. Há uma propriedade aproximadamente a 30 metros. Há sob a ponte muitas toras de madeira e muitas pedras, onde acabam ajudando na oxigenação da água. Em suas margens devido à falta de sistema de drenagem de águas pluviais, surgimento de erosões.

A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária, primária alterada parcialmente com pasto. Foi observada uma fazenda próxima às margens e pedras em baixo da ponte. Foi identificada a presença de materiais flutuantes na

superfície da água. Seu uso predominante e principal fonte de poluição são a dessedentação de animais, com possível deposição de fezes nas margens do igarapé.

No ponto 52, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a jusante (1.100 NMP), apresentou valor acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (1.000 NMP/ml) e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,02 a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O fósforo, para ambientes lóticos o padrão é de 0,10 mg/L P. No entanto, o ponto 44 apresentou 0,20 mg/L P a jusante.



Foto 1464 – Ponto 52 – Montante – Lixo as margens.  
S 3.456440° W 52.926058° (09/10/2013).



Foto 1465 – Ponto 52 – Jusante – Propriedade aos fundos.  
S 3.456440° W 52.926058° (09/10/2013).



Foto 1466 – Ponto 52 – Jusante – Tora de madeira.  
S 3.456440° W 52.926058° (09/10/2013).



Foto 1467 – Ponto 52 – Erosões as margens.  
S 3.456440° W 52.926058° (09/10/2013).



Figura 271 - Imagem Satélite ponto 52 - Fonte: Google Earth

### 3.11.6.2.9.3. Rio Lajeado (Ponto 53)

O ponto 53 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. Foram observados pedras e restos de ponte de madeira no leito do Igarapé. Não havia vegetação aquática, porém havia presença de materiais flutuantes na superfície da água. No dia da coleta, encontrava-se nublado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Leito do rio de pedras e muitas toras de madeira dentro do rio atrapalhando o fluxo de água.

A montante possui fragmentos de vegetação secundária com a mata ciliar alterada parcialmente e pasto. Não foi identificado uso predominante nem fontes de poluição. O rio encontra-se com seu nível mais baixo em relação o registrado na campanha passada. O rio está em processo de assoreamento devido à falta de drenagem na rodovia no período de chuva.

A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária, com mata ciliar alterada parcialmente e pasto, restando pouca vegetação na APP. No ponto a vazão e oxigenação da água são intensas (água corrente), causada pela areação da água na corredeira formada entre as pedras. Foi observada uma pequena plantação de açazeiros nas proximidades de suas margens. As margens encontram-se bastante assoreada. Existe paralela a ponte, uma ponte de madeira antiga onde na construção da nova, não houve a retirada total do resto de material da mesma (Foto 1469).

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,08 a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O nível de nitrogênio total ficou fora do permitido pelo CONAMA 357/2005, a montante as análises apontaram 2,74 mg/L N num pH de 7,7 e a jusante as análises apontaram 2,80 mg/L N num pH de 7,7. O padrão para  $pH > 7,5$  e  $< 8,0$  é de até 2,0 mg/L N. A principal fonte de nitrogênio total, são os esgotos domésticos e industriais, os fertilizantes e os excrementos de animais. Portanto, essas quantidades elevadas podem ser justificadas pela presença de pasto e ao despejo de efluentes das casas próximas no corpo hídrico.



Foto 1468 – Ponto 53 – Fezes sobre a ponte.  
S 3.495856° W 52.980855° (09/10/2013).



Foto 1469 – Ponto 53 – Jusante – Resto de ponte  
S 3.495856° W 52.980855° (09/10/2013).



Foto 1470 – Ponto 53 – Assoreamento.  
S 3.495856° W 52.980855° (09/10/2013).



Foto 1471 – Ponto 53 – Galhos atrapalhando o fluxo de água.  
S 3.495856° W 52.980855° (09/10/2013).

#### 3.11.6.2.9.4. Igarapé Cearense (Ponto 54)

O ponto 54 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado, porém já estaqueado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. Foi observado restos de ponte de madeira no leito do igarapé, principalmente a jusante da ponte. No dia da coleta, encontrava-se nublado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante possui vegetação secundária com a mata ciliar alterada parcialmente e pasto. Foram identificadas algumas garrafas de plástico e latas de alumínio em cima da ponte. Dentro do igarapé havia toras de madeira e pequenos

galhos levados pelas águas das chuvas. Suas margens um pouco assoreadas e seu nível abaixo ao registrado na campanha passada.

O ponto jusante possui vegetação secundária com a mata ciliar alterada parcialmente e pasto. Possui APP com um grau de conservação um pouco maior que o encontrado nos outros corpos hídricos, com aproximadamente 13 metros de mata ciliar preservada. Há no ponto uma erosão linear paralela à rodovia causada por águas das chuvas passadas e uma passagem para carros com o solo exposto, onde dá acesso ao igarapé, sendo ele usado para recreação. Foi identificada presença de fezes de animais nas margens do igarapé.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,08 a jusante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O nível de nitrogênio total ficou fora do permitido pelo CONAMA nº 357/2005, a jusante as análises apontaram 2,43 mg/L N num pH de 7,6. O padrão para pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,0 mg/L N.



Foto 1472 – Ponto 54 – Toras de madeiras.  
S 3.501834° W 53.043106° (09/10/2013).



Foto 1473 – Ponto 54 – Jusante – Assoreamento.  
S 3.501834° W 53.043106° (09/10/2013).





Foto 1474 – Ponto 54 – Lixo as margens.  
S 3.501834° W 53.043106° (09/10/2013).

#### 3.11.6.2.9.5. Igarapé Magu (Ponto 55)

O ponto 55 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva antes de passar sob a ponte e uma após passar sob a ponte. Não havia vegetação aquática. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante possui pequenos fragmentos de vegetação secundária com a mata ciliar alterada parcialmente e pasto. Não foi identificado uso predominante das águas do igarapé, mas foram identificadas algumas madeiras sob a ponte. Sua APP está bastante alterada, com aproximadamente 6 metros de mata ciliar secundária.

A jusante possui vegetação secundária com a mata ciliar alterada parcialmente e pasto. Não foi identificado uso predominante e sua principal fonte de poluição são as águas de drenagem pluvial. Sua APP está bastante alterada. Possui pontos com solo exposto com um pouco de lixo depositado nas margens e foi identificada uma propriedade aproximadamente a 20 metros do igarapé. Bem próximo às margens, existe uma casa e o local é usado para recreação. Durante a coleta foi identificadas erosões decorrentes das águas das chuvas.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,05 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultado (3,84 mg/L O<sub>2</sub> a montante e 3,78 mg/L O<sub>2</sub> a jusante) valores abaixo do permitido, que é de no mínimo 5,0 mg/l O<sub>2</sub>. Neste ponto a vazão é baixa, fator que pode interferir na oxigenação da água.



Foto 1475 – Ponto 55 – Jusante – Lixo as margens.  
S 3.621538° W 53.362591° (09/10/2013).



Foto 1476 – Ponto 55 – Toras de madeira.  
S 3.621538° W 53.362591° (09/10/2013).



Foto 1477 – Ponto 55 – Jusante – Propriedade as margens.  
S 3.621538° W 53.362591° (09/10/2013).



Foto 1478 – Ponto 55 – Coleta no ig. Magu.  
S 3.621538° W 53.362591° (09/10/2013).

### 3.11.6.2.9.6. Rio Gameleira (Ponto 56)

O ponto 56 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O rio é um corpo hídrico perene, em área plana com curso retilíneo. Foi observada ausência de vegetação aquática. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Durante a coleta estava passando uma boiada sobre a ponte (fezes de animais).

A montante possui pouca vegetação secundária alterada parcialmente e pasto. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente foram alteradas. Foram observadas cinco propriedades aproximadamente 80 metros das margens do rio, com uso predominante das águas para recreação, com contato primário com a água. Foram encontrados lixos (latas e embalagens) depositados na

margem do rio. Nível mais baixo em relação ao registrado em campanha passada.

A jusante possui fragmentos de vegetação secundária alterada parcialmente e pasto. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente foram alteradas. Foi observada uma propriedade aproximadamente 60 metros das margens do rio, com uso predominante das águas para recreação, com contato primário com a água. Foi encontrado lixo depositado as margens do rio.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 a jusante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.



Foto 1479 – Ponto 56 – Lixo as margens.  
S 3.643362° W 53.465194° (09/10/2013).



Foto 1480 – Ponto 56 – Coleta de água.  
S 3.643362° W 53.465194° (09/10/2013).



Foto 1481 – Ponto 56 – Fezes de animais.  
S 3.643362° W 53.465194 (09/10/2013).



Foto 1482 – Ponto 56 – Toras de madeiras.  
S 3.643362° W 53.465194 (09/10/2013).



Figura 272 - Imagem Satélite ponto 56 - Fonte: Google Earth

3.11.6.2.10. *Lote 2 (km 811,1 ao km 894,22, com extensão de 83,12 km)*



Figura 273 - Ponto de Análise dentro do Trecho Altamira - Rurópolis, Lote 2.  
Fonte: Google Earth

Tabela 37 - Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados do Lote 2 do trecho Altamira - Rurópolis.

Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parametros de Qualidade de Água											
					C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.		
					NMP/100mL										MG/L	MG/L
Altamira - Rurópolis	Lote 2	Ponto 57	Igarapé Água Fria	M	23,00	7,52	0,90	3,15	0,09	28,2	15,50	96,8	5,9	0,01		
				J	2400,00	7,64	0,80	3,09	0,08	27,6	17,60	98,6	5,8	0,02		
		Ponto 58	Ig. Araras	M	23,00	7,82	0,90	2,62	0,05	28,7	12,20	102,6	5,5	0,01		
				J	240,00	7,77	1,05	2,62	0,04	28,2	13,70	103,3	5,5	0,03		
		Ponto 59	Ig. Muiravirá	M	460,00	7,19	2,45	3,16	0,04	28,7	19,20	26,4	5,9	0,03		
				J	210,00	7,38	1,65	3,19	0,06	27,5	27,30	26,8	5,9	0,09		
		Ponto 60	Igarapé Guano	M	43,00	8,21	1,85	2,32	0,03	28,6	9,00	395,0	5,1	0,02		
				J	1100,00	7,38	1,80	2,32	0,03	27,1	7,30	393,0	5,2	0,02		
		Valores Maximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)					1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lóxico ≤ 0,03 - lântico	NR	100	500,00	>= 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. C.T.: Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), pH: potencial hidrogeniônico, DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), NT: Nitrogênio Total (mg/L), PO4-T: fósforo total (mg/L), Temp.: temperatura (°C), Turbidez (UNT), ST: Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), OD: Oxigênio Dissolvido (mg/L), O.Gx: Óleos e Graxas (mg/L).

Foram analisados 10 parâmetros para a análise da qualidade dos corpos hídricos que são interceptados pelas rodovias BR-230/PA e BR-422/PA. Desses, 9 foram utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade de Água. No lote 2, entre as cidades de Uruará/PA e Placas/PA, existem 4 pontos. A montante foram classificados 4 pontos classificados como *boa* (valor entre 71 e 90). A jusante foram classificados 4 pontos cuja característica de qualidade foi definida como *boa* (valor entre 71 e 90).

Gráfico 79 - Valores do IQA (Montante) no lote 2, entre as cidades de Uruará/PA e Placas/PA

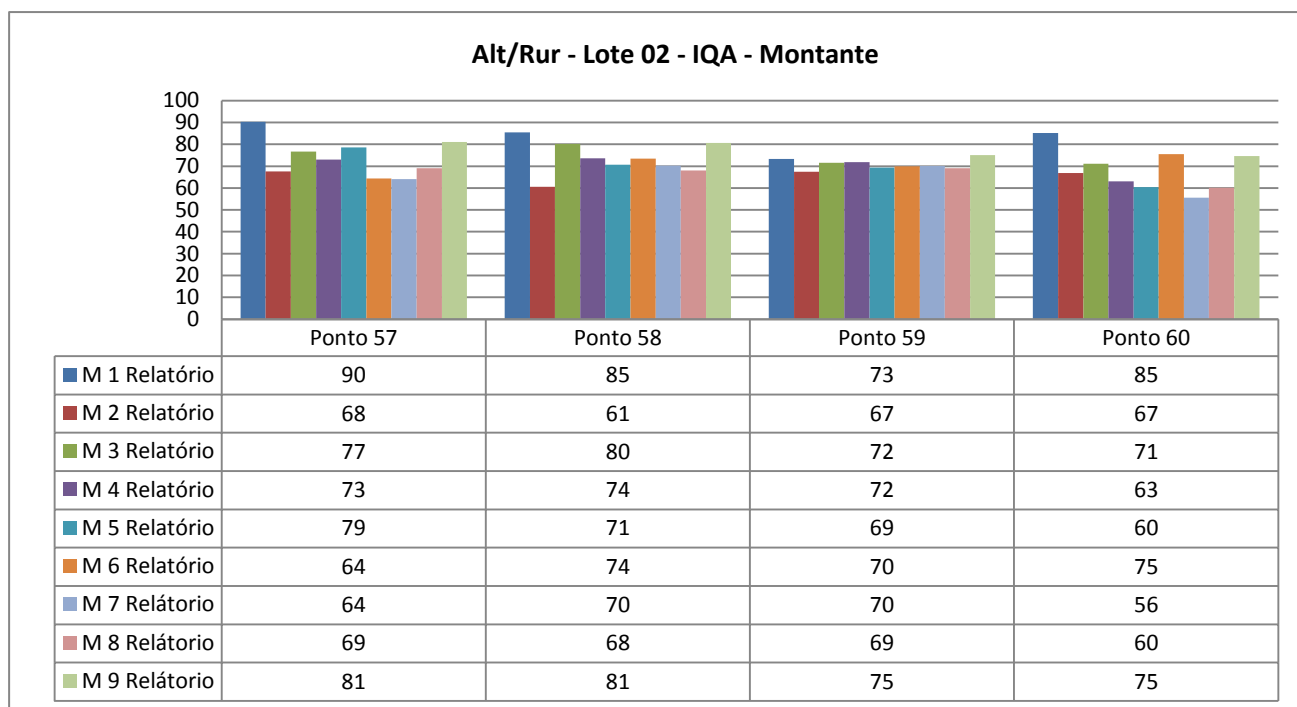
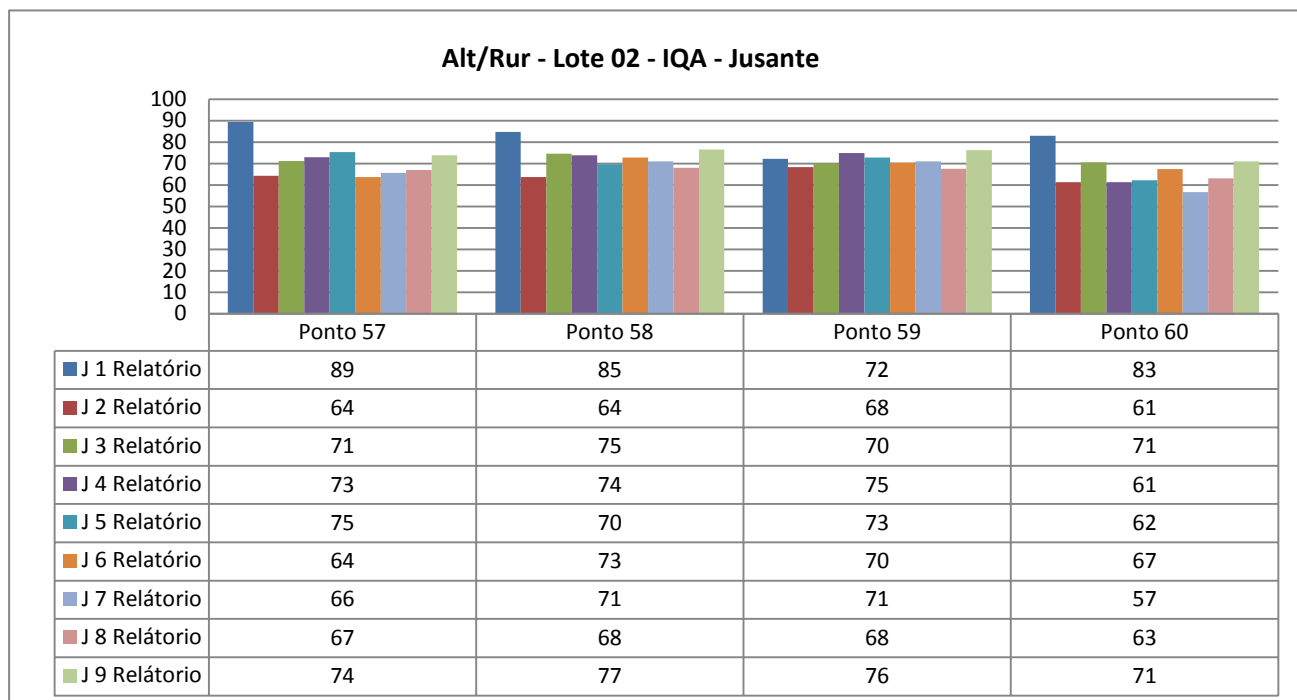


Gráfico 80 - Valores do IQA (Jusante) no lote 2, entre as cidades de Uruará/PA e Placas/PA



Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005 foram: coliformes termotolerantes, nitrogênio total e óleos e graxas.

A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises dos pontos no lote 2, entre as cidades de Uruará/PA e Placas/PA por parâmetro, contendo, um comparativo com os resultados das campanhas passadas.

Gráfico 81 - Coliformes Termotolerantes (Montante) - Lote 02 - Alt./Rur. - Pontos 57 a 60.

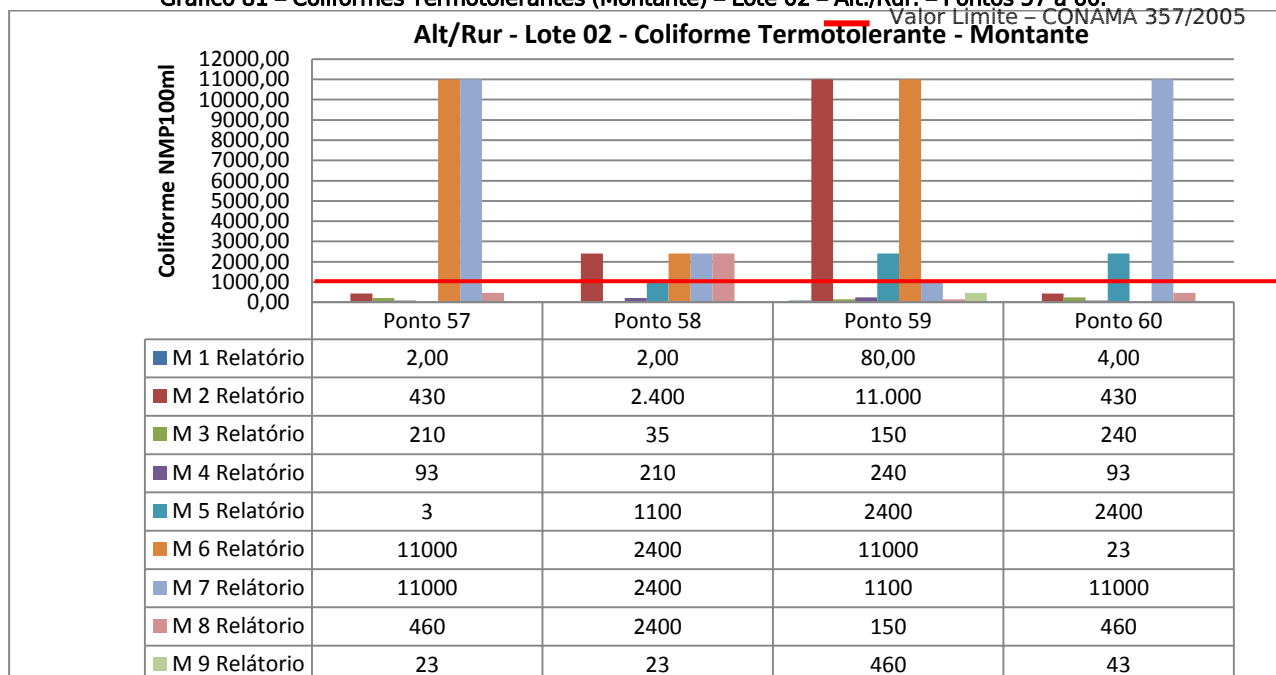




Gráfico 82 – Coliformes Termotolerantes (Jusante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 57 a 60.

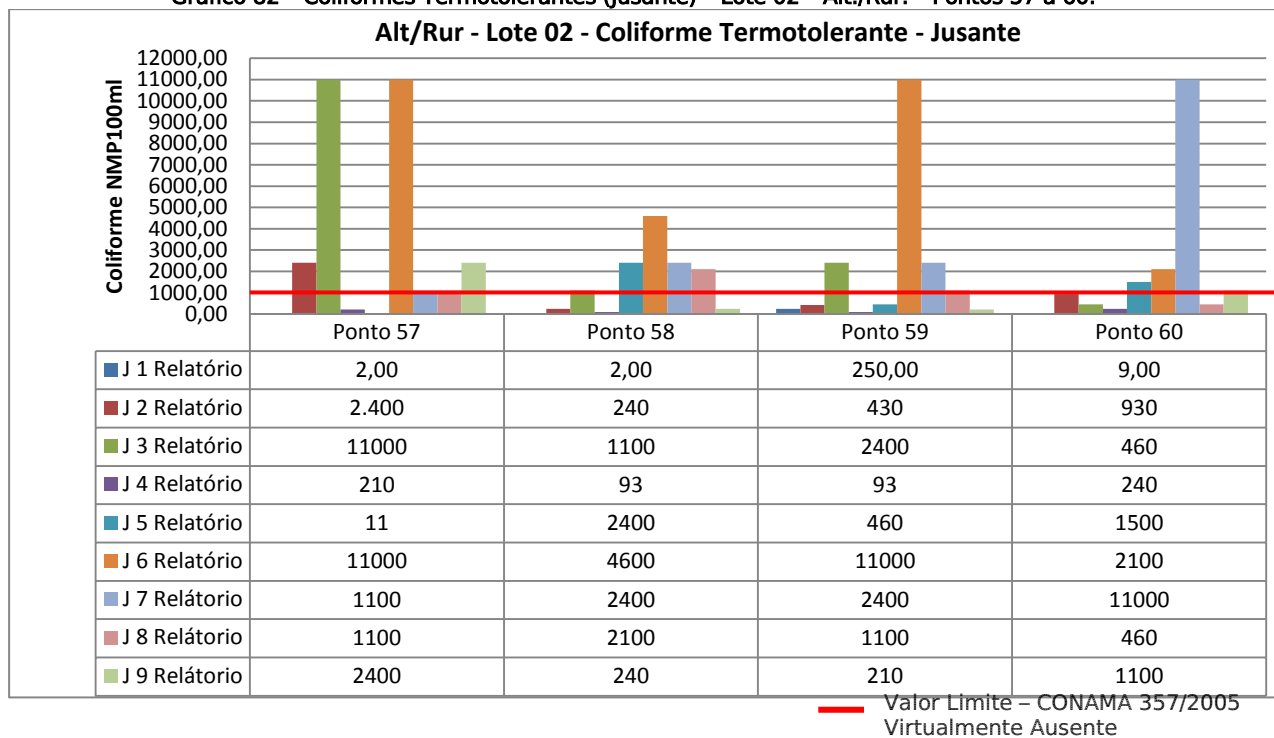


Gráfico 83 – Óleos e Graxas (Montante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 57 a 60.

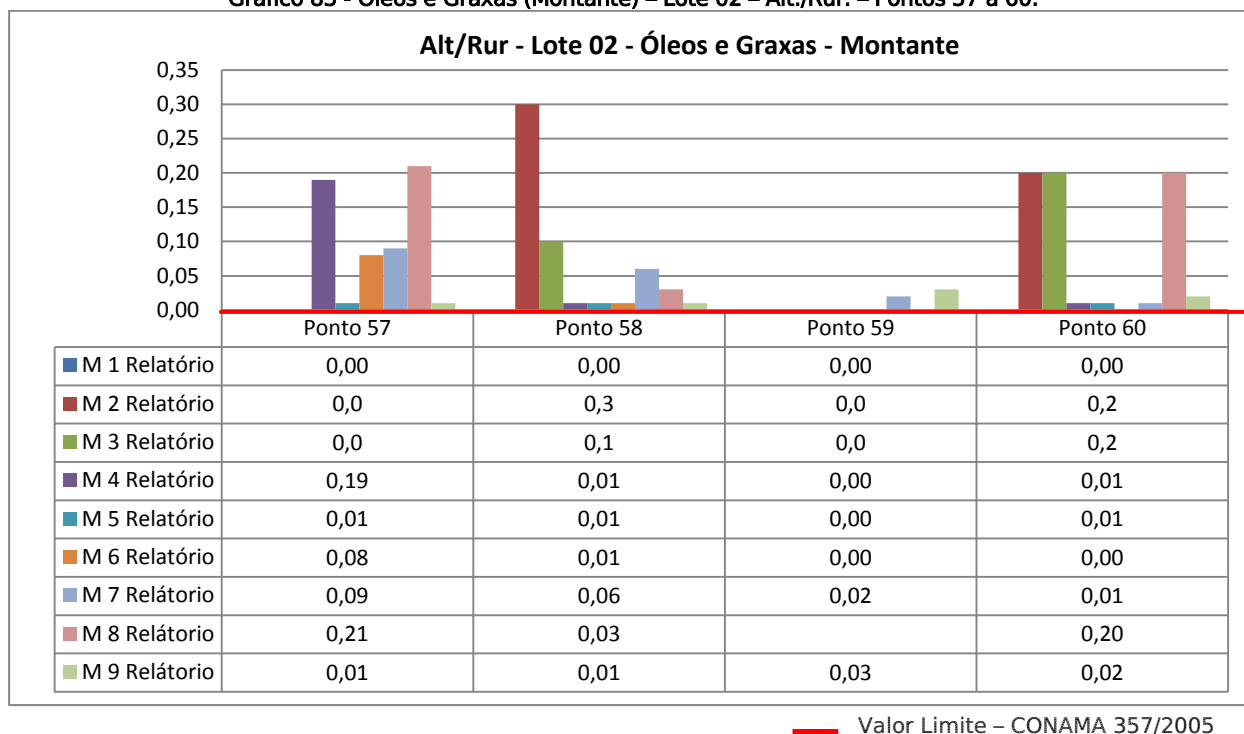
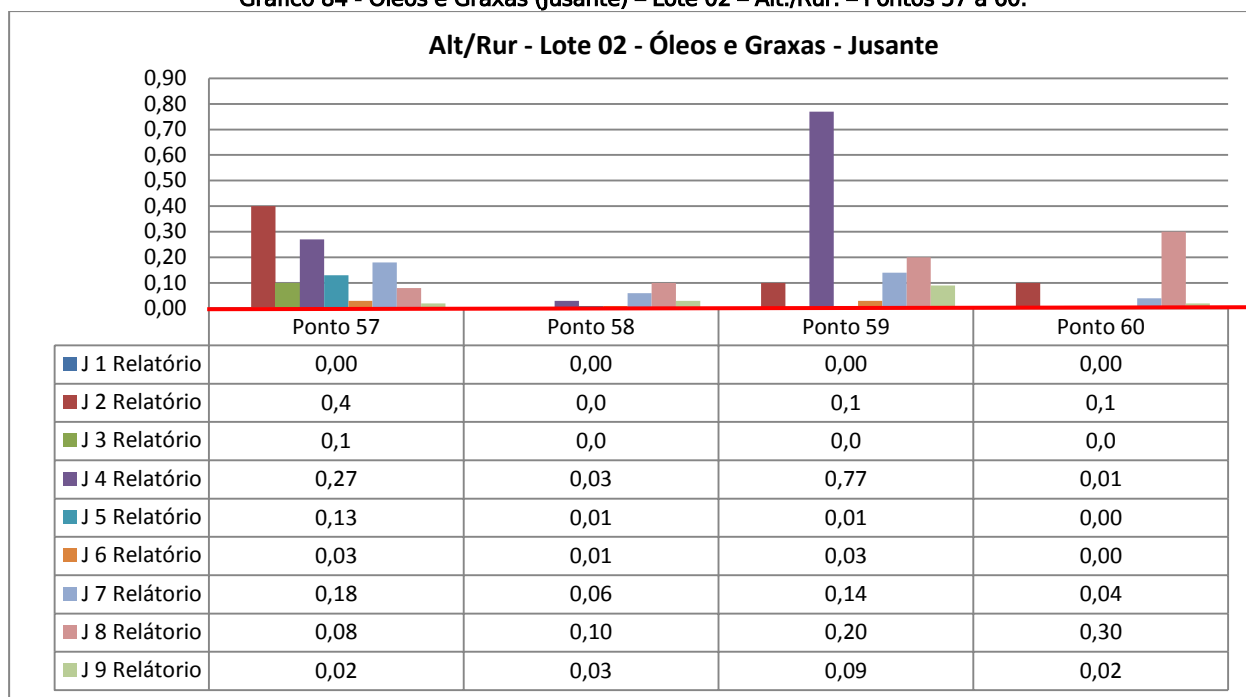


Gráfico 84 - Óleos e Graxas (Jusante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 57 a 60.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

### 3.11.6.2.10.1. Igarapé Água Fria (Ponto 57)

O ponto 57 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva antes de passar sob a ponte. Foi observada ausência de vegetação aquática. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. O Ponto fica a 7 Km de Uruará. Durante a coleta a vazão do corpo hídrico (lenta) era semelhante a da coleta passada.

A montante possui pequenos fragmentos de vegetação secundária alterada parcialmente. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente foram parcialmente alteradas. Foi identificado restos de um bueiro ARMCO no leito do Igarapé e pontos de solo exposto em suas margens. Durante a coleta o nível encontrava-se abaixo do registrado na campanha passada. Talvezue exposto devido o nível do corpo hídrico. Toras de madeira dentro do igarapé.

A jusante possui pouca vegetação secundária alterada parcialmente e pasto nas margens. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente foram parcialmente alteradas, restando aproximadamente 11 metros de vegetação na APP. Não foram identificadas fontes de poluição e uso predominante, apesar de pasto nas margens influir que o local é ponto de dessedentação de animais.

No ponto 57, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a jusante (2.400 NMP/ml) apresentou valor acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (1.000 NMP/ml) e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,02 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de

óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O nível de nitrogênio total ficou fora do permitido pelo CONAMA nº 357/2005, a jusante as análises apontaram 3,09 mg/L N num pH de 7,6. O padrão para pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,00 mg/L N. A principal fonte de nitrogênio total, são os esgotos domésticos e industriais, os fertilizantes e os excrementos de animais. Portanto, essas quantidades elevadas podem ser justificadas pela presença de pasto e ao despejo de efluentes das casas próximas no corpo hídrico.



Foto 1483 – Ponto 57 – Montante – Bueiro ARMCO.  
S 3.704800° W 53.673930° (08/10/2013).



Foto 1484 – Ponto 57 – Lixo sobre a ponte.  
S 3.704800° W 53.673930° (08/10/2013).



Figura 274 - Imagem Satélite ponto 57 - Fonte: Google Earth

### 3.11.6.2.10.2.Ig. Araras (Ponto 58)

O ponto 58 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante possui pouca vegetação secundária alterada parcialmente. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente estão preservadas e o igarapé encontrava-se com o nível de suas águas abaixo do registrado na campanha passada. Foi observado lixo em suas margens e restos de madeira proveniente de antiga ponte na água. O igarapé encontra-se um pouco assoreado devido o carreamento de sedimentos, principalmente para as margens.

A jusante possui pouca vegetação secundária alterada parcialmente. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente estão parcialmente alteradas com vegetação preservada na APP de aproximadamente 5 metros. Foram observados sacos plásticos e latas em suas margens e pontos de solo exposto. Há também uma fazenda a aproximadamente 100 metros do igarapé. Há acesso para carros até as margens do igarapé.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,01 mg/L a montante e 0,03 a jusante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

Em relação ao nitrogênio, a montante as análises apontaram 2,62 mg/L N num pH de 7,8 e a jusante, a concentração de nitrogênio foi de 2,62mg/L N num pH foi de 7,8. O padrão para o pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,00 mg/L N.



Foto 1485 – Ponto 58 – Toras de madeira dentro do igarapé.  
S 3.736172° W 53.803708° (08/10/2013).



Foto 1486 – Ponto 58 – Jusante – Assoreamento.  
S 3.736172° W 53.803708° (08/10/2013).



Foto 1487 – Ponto 58 – Amostra de água.  
S 3.736172° W 53.803708° (08/10/2013).



Figura 275 - Imagem Satélite ponto 58 - Fonte: Google Earth

### 3.11.6.2.10.3. Igarapé Muiravirã (Ponto 59)

O ponto 59 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta o dia encontrava-se nublado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas ultimas 24 horas. Sua vazão durante a coleta era semelhante à registrada em campanha passada.

A montante possui vegetação secundária alterada parcialmente. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente estão parcialmente alteradas com pouca vegetação preservada na APP e o igarapé encontrava-se com o nível de água mais baixa em relação ao registrado em campanha passada. Não foram identificadas fontes de poluição e uso predominante. Algumas toras de

madeiras foram identificadas sob a ponte.

A jusante possui pouca vegetação secundária alterada parcialmente e grande área de pastagem em suas margens. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente estão parcialmente alteradas com pouca vegetação preservada na APP e solo exposto usado para recreação. Foi observada uma propriedade aproximadamente 100 metros do igarapé e pontos de solo exposto em suas margens.

Foi observada a presença de óleos e graxas, a montante (0,03 mg/L) e a jusante (0,09 mg/L). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.



Foto 1488 – Ponto 59 – Coleta de água.  
S 3.859335° W 54.060634° (08/10/2013).



Foto 1489 – Ponto 59 – Lixo na APP.  
S 3.859335° W 54.060634° (08/10/2013).

#### 3.11.6.2.10.4. Igarapé Guano (Ponto 60).

O ponto 60 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, estaca no local para construção de uma galeria no local, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com uma curva depois que passa sob a ponte. Sob a ponte encontrou madeiras depositada no leito do Igarapé proveniente de resto de ponte antiga. No dia da coleta o dia encontrava-se nublado, com indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante possui vegetação secundária alterada parcialmente e pontos de pastagens em suas margens. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de

preservação permanente estão parcialmente alteradas com pouca vegetação preservada na APP. Há também uma plantação de Babaçu nas margens do igarapé. Foram avistados aos fundos do igarapé, alguns cavalos.

A jusante possui pouca vegetação secundária alterada parcialmente, grande área de pastagem em suas margens e solo exposto na vertente. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente estão parcialmente alteradas com pouca vegetação preservada na APP, onde foi identificado marcas de trator no local. Não foram identificadas fontes de poluição e uso predominante. Sua vazão é baixa, porem com água corrente. Foi encontrado vestígios de lixo no local e resto de madeiras dentro do igarapé atrapalhando o fluxo de água no local.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 mg/L a montante e 0,02 mg/L a jusante). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

Em relação ao nitrogênio, a montante as análises apontaram 2,32 mg/L N num pH de 8,2. O padrão para o pH > 8,0 e < 8,5 é de até 1,0 mg/L N.

No ponto 60, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a jusante (1.100 NMP/ml) apresentou valor acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (1.000 NMP/ml) e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades.

Para este ponto, o IQA foi satisfatório, sendo classificado como de qualidade **boa** (IQA = 75 a montante e IQA = 71 a jusante). Resultado acima do registrado na campanha passada.



Foto 1490 – Ponto 60 – Resto de ponte dentro do igarapé.  
S 3.851988° W 54.147573° (08/10/2013).



Foto 1491 – Ponto 60 – Criação de gado próximo.  
S 3.851988° W 54.147573° (08/10/2013).



Foto 1492 – Ponto 60 – Coleta de água.  
S 3.851988° W 54.147573° (08/10/2013).



3.11.6.2.11. Lote 3 (km 894,22 ao km 984, com extensão de 89,78 km)



Figura 276 - Ponto de Análise dentro do Trecho Altamira - Rurópolis, Lote 3.

Fonte: Google Earth

Tabela 38 - Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados do Lote 3 do trecho Altamira - Rurópolis.

Planilha de Monitoramento de Qualidade de Água - BR 230/422/PA														
Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parâmetros de Qualidade de Água									
					C.T.	pH	DBO	NT	PO4-T	Temp.	Turbidez	S.T.	OD	O.Gx.
					NMP/100mL		MG/L	MG/L	MG/L	°C	UNT	MG/L	MG/L	
Altamira - Rurópolis	Lote 3	Ponto 61	Igarapé Pedrão	M	210,00	7,75	1,95	2,59	0,05	28,2	49,90	81,6	3,7	0,03
				J	460,00	7,30	1,85	2,67	0,04	27,1	59,70	150,4	3,8	0,03
		Ponto 62	Igarapé Curuaruna	M	1100,00	7,25	2,25	2,85	0,09	30,1	23,20	20,4	5,8	0,06
				J	240,00	7,28	2,40	2,88	0,07	29,0	22,80	20,4	5,8	0,12
		Ponto 63	Igarapé Muiraquitã	M	43,00	6,02	1,80	2,72	0,02	27,4	24,20	10,0	5,3	0,06
				J	93,00	6,13	1,80	2,85	0,02	27,3	27,10	9,4	5,3	0,09
		Ponto 64	Bueiro	M	460,00	6,19	4,70	3,17	0,11	29,1	8,57	14,5	1,9	0,03
				J	93,00	6,09	4,20	3,14	0,04	29,2	8,87	15,3	3,8	0,06
		Ponto 65	Igarapé Curuatinga	M	2400,00	7,54	2,80	3,01	0,08	28,0	15,63	18,6	5,6	0,02
				J	240,00	7,34	2,55	2,97	0,06	28,2	16,20	18,0	5,6	0,06
		Ponto 66	Ig. Leitoso	M	460,00	7,78	3,65	3,17	0,06	27,0	14,73	26,6	5,9	0,03
				J	460,00	7,59	3,70	3,29	0,04	26,6	15,50	26,7	5,9	0,03
Valores Máximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)					1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lótico ≤ 0,03 - lêntico	NR	100	500,00	>= 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. C.T.: Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), pH: potencial hidrogeniônico, DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), NT: Nitrogênio Total (mg/L), PO4-T: fósforo total (mg/L), Temp.: temperatura (°C), Turbidez (UNT), ST: Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), OD: Oxigênio Dissolvido (mg/L), O.Gx: Óleos e Graxas (mg/L).

Foram analisados 10 parâmetros para a análise da qualidade dos corpos hídricos que são interceptados pelas rodovias BR-230/PA e BR-422/PA. Desses, 9 foram utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade de Água. No lote 3, entre as cidades de Placas/PA e Ruropolis/PA, existem 6 pontos. A montante foram classificados 4 pontos cuja qualidade foi caracterizada como *boa* (valor entre 71 e 90) e 2 pontos classificados como *média* (valor entre 51 e 70). A jusante foram classificados 4 pontos cuja característica de qualidade foi definida como *boa* (valor entre 71 e 90) e 2 pontos classificados como *média* (valor entre 51 e 70).

Gráfico 85 - Valores do IQA (Montante) no lote 3, entre as cidades de Placas/PA e Ruropolis/PA

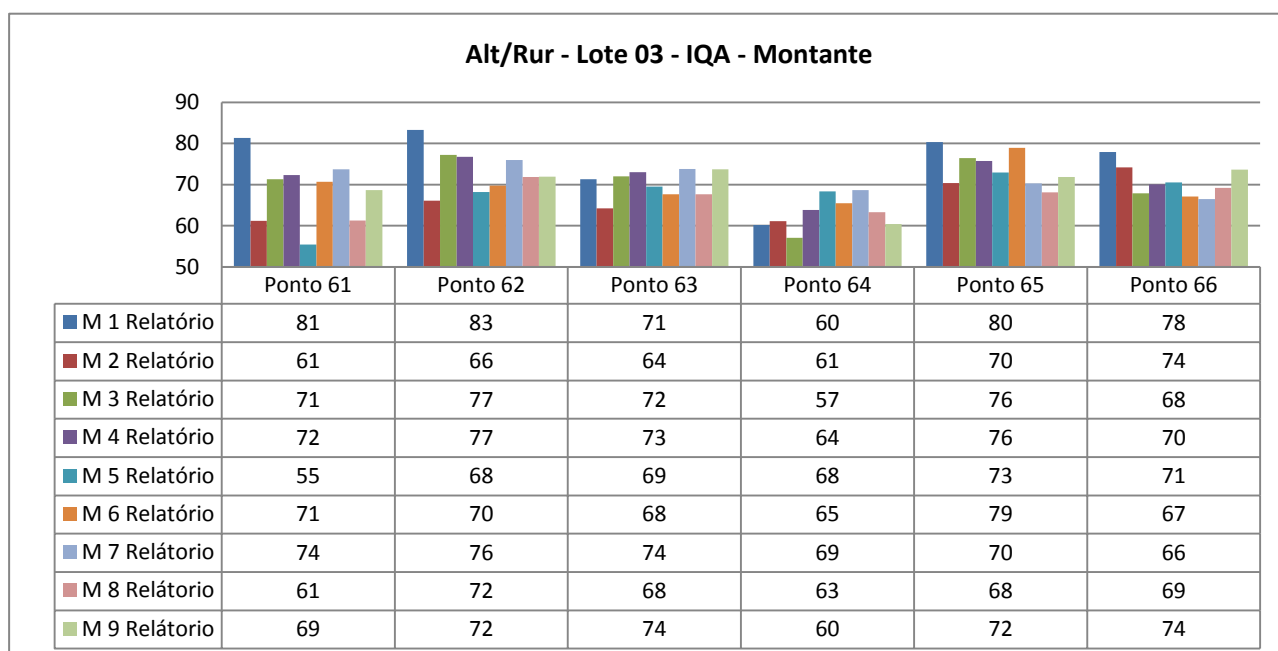
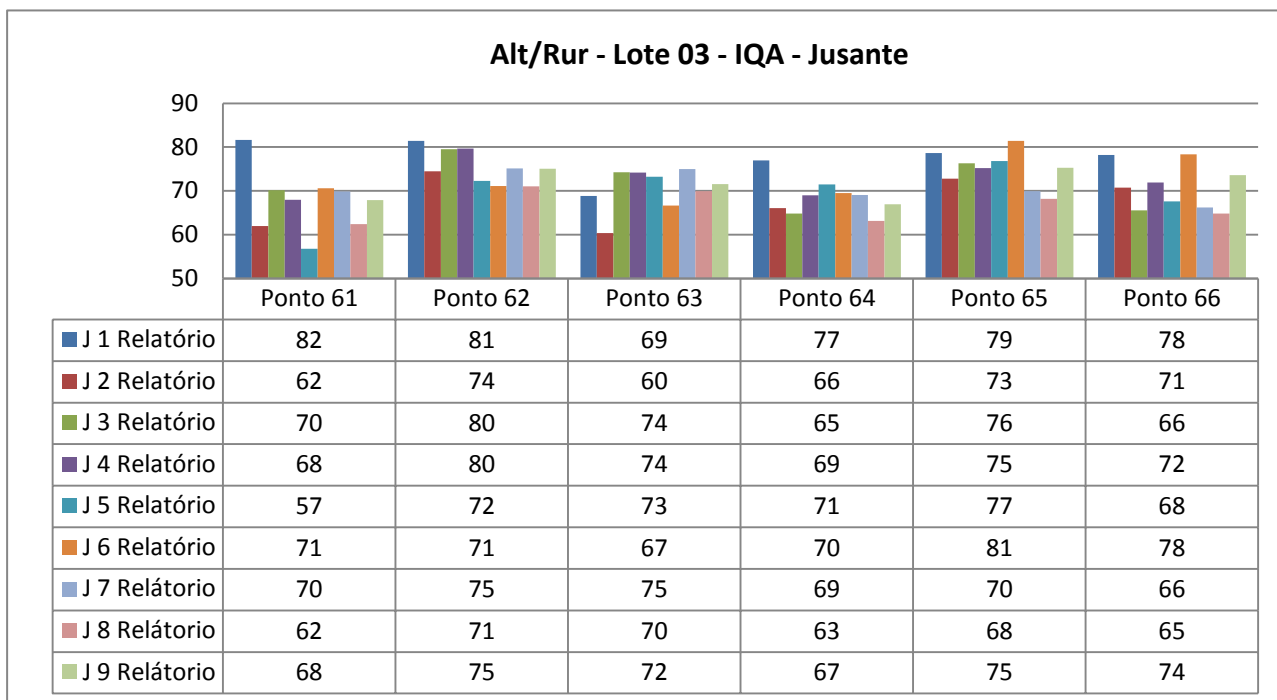


Gráfico 86 - Valores do IQA (Jusante) no lote 3, entre as cidades de Placas/Pa e Ruropolis/PA



Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005 foram: coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, oxigênio dissolvido e óleos e graxas.

A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises dos pontos no lote 3, entre as cidades de Placas/Pa e Ruropolis/PA por parâmetro, contendo, um comparativo com os resultados das campanhas passadas.

Gráfico 87 - Coliformes Termotolerantes (Montante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 61 a 66.

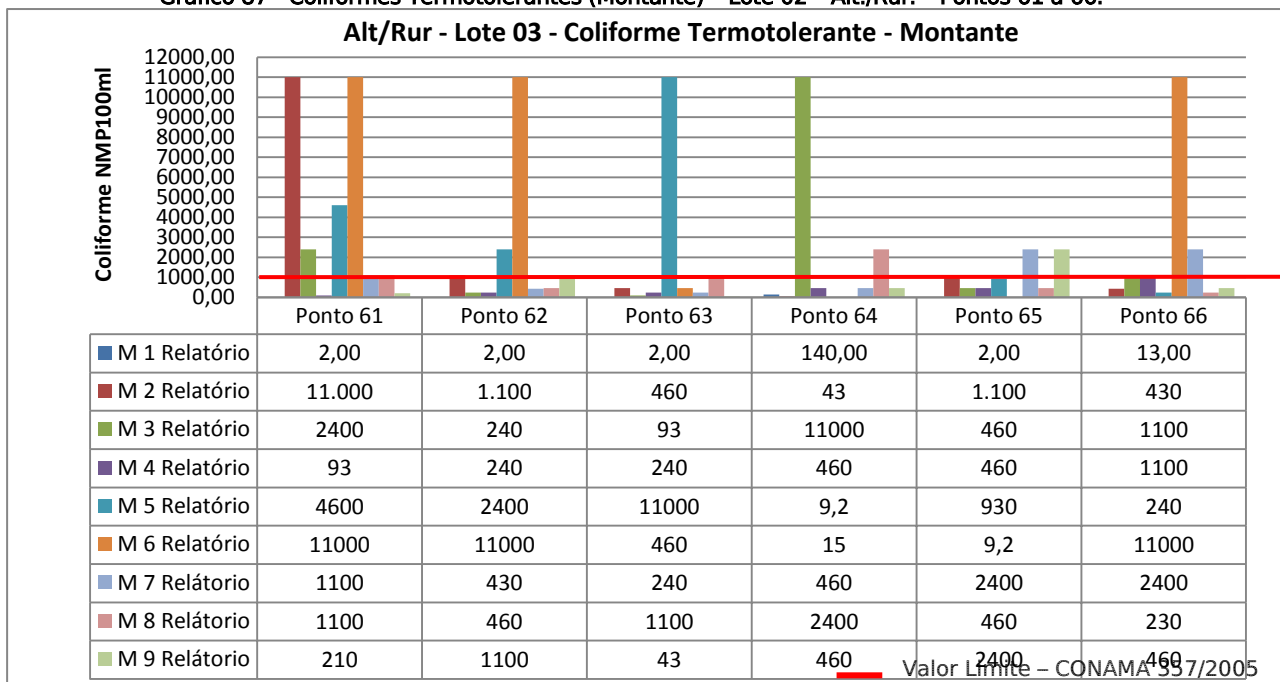
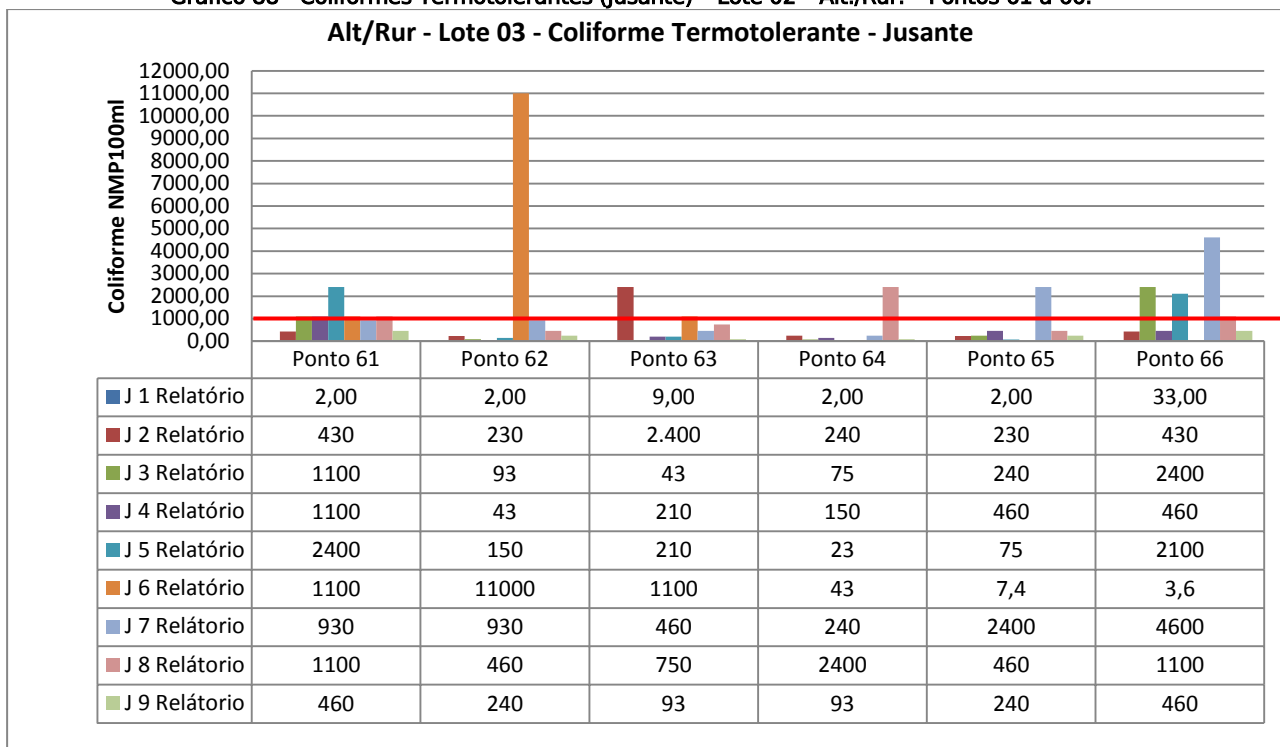
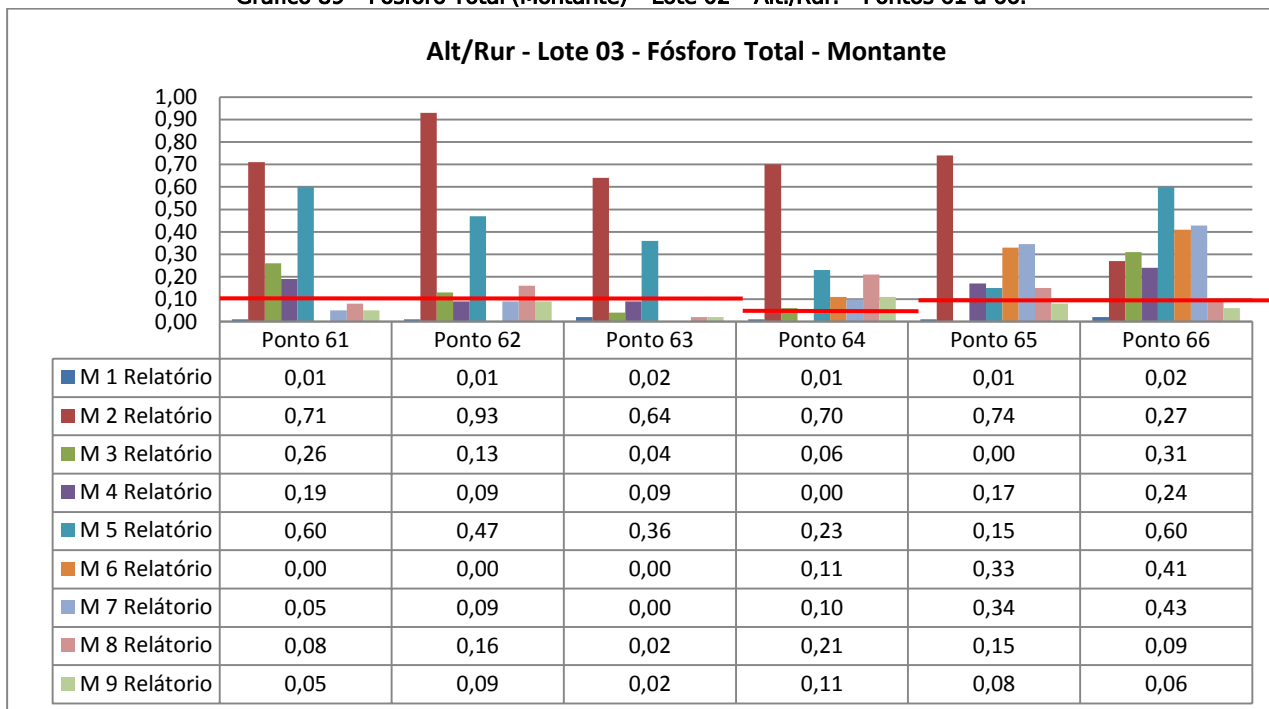


Gráfico 88 - Coliformes Termotolerantes (Jusante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 61 a 66.



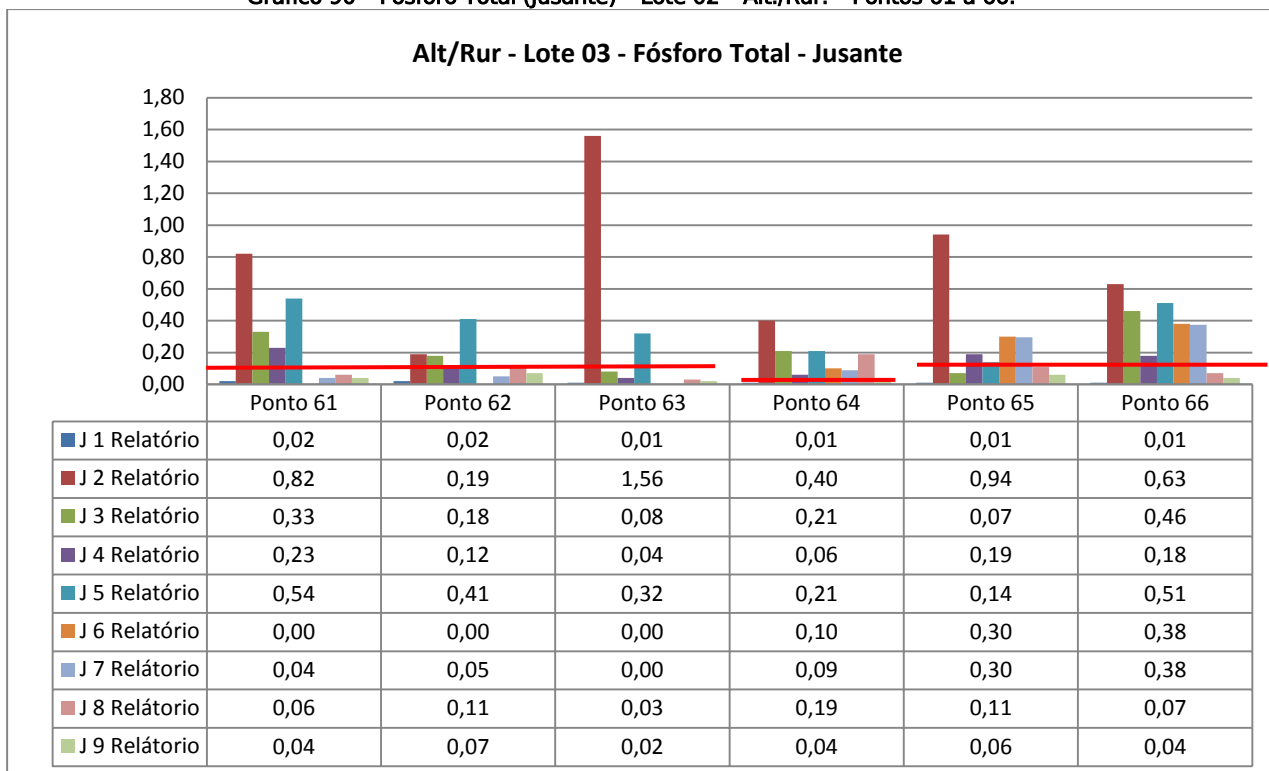
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Lóticos = 0,1  
Lênticos = 0,03

Gráfico 89 – Fósforo Total (Montante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 61 a 66.



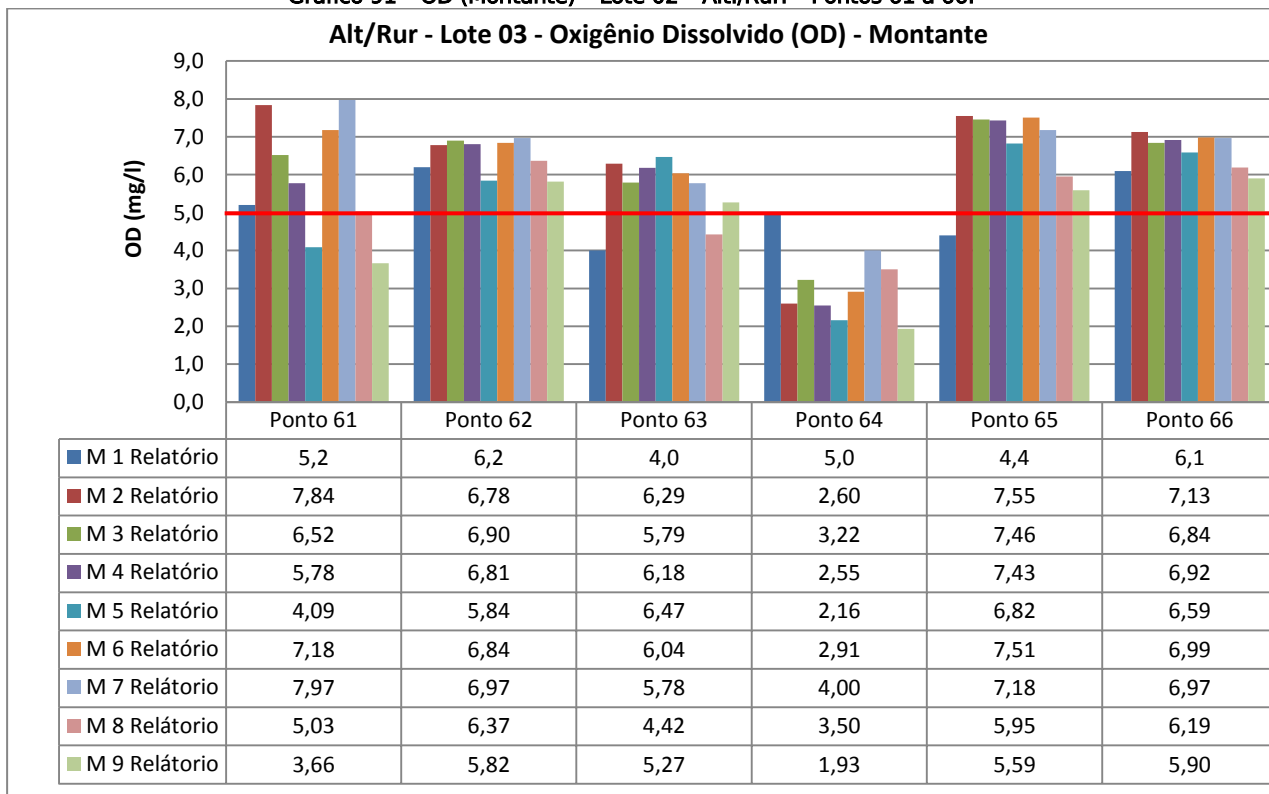
— Valor Limite – CONAMA 357/2005

Gráfico 90 – Fósforo Total (Jusante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 61 a 66.



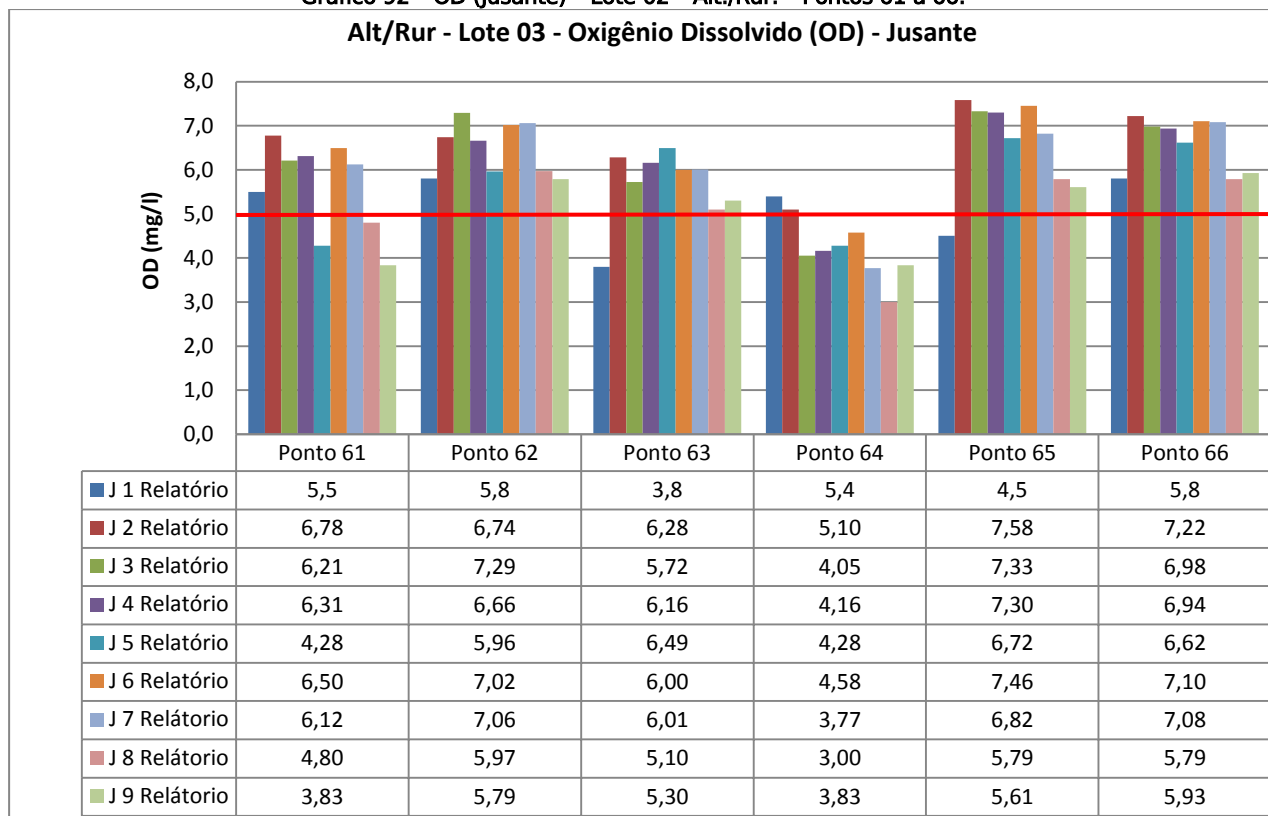
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor até 5,0 mg/L

Gráfico 91 – OD (Montante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 61 a 66.



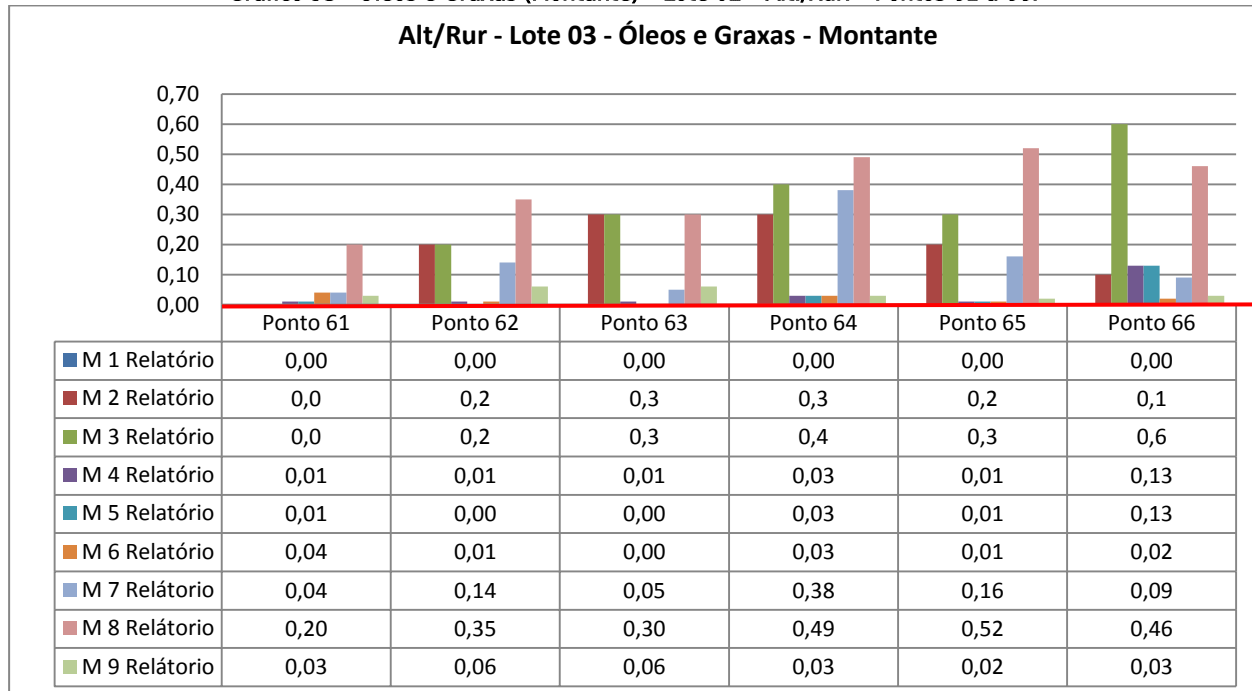
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Lóticos = 0,1  
Lênticos = 0,03

Gráfico 92 – OD (Jusante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 61 a 66.



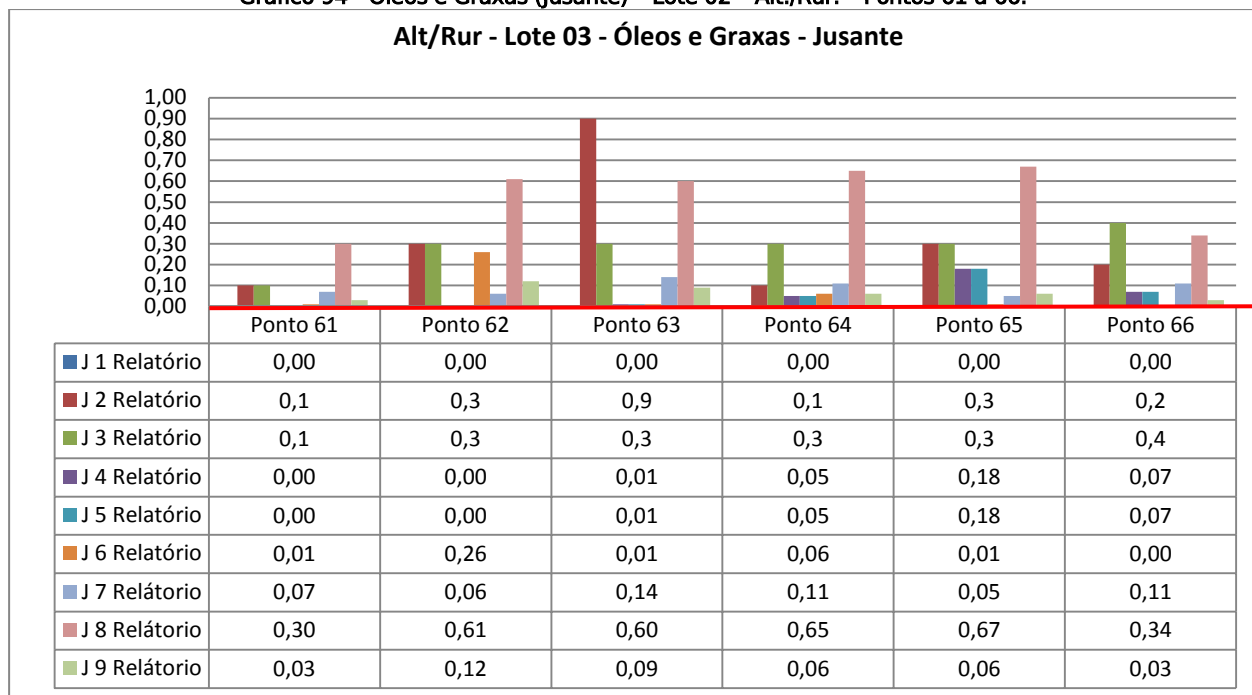
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Valor até 5,0 mg/L

Gráfico 93 – Óleos e Graxas (Montante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 61 a 66.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

Gráfico 94 - Óleos e Graxas (Jusante) – Lote 02 – Alt./Rur. – Pontos 61 a 66.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

### 3.11.6.2.11.1. Igarapé Pedrão (Ponto 61)

O ponto 61 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curvas antes e depois que passa sob a ponte. Durante a coleta o dia encontrava-se chuvizando, com indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Durante a coleta observou-se que o nível encontrava-se abaixo do registrado em campanha passada.

A montante possui uma pequena área de vegetação secundária alterada parcialmente e grande área de pastagens em suas margens. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente estão parcialmente alteradas com pouca vegetação preservada na APP. Não foram identificadas fontes de poluição e uso predominante. Talvegue exposto devido ao nível mais baixo. Foram identificadas toras de madeiras dentro do corpo hídrico.

A jusante possui pouca vegetação secundária alterada parcialmente e grande área de pastagem em suas margens, além de áreas com talvegue exposto. A mata ciliar do corpo hídrico e sua área de preservação permanente estão parcialmente alteradas com pouca vegetação preservada na APP. Foi identificada uma fazenda próxima ao igarapé com criação de gado. Não foram identificadas fontes de poluição e uso predominante. Resto de ponte velha paralela à ponte atual.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,03 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de



gado.

Em relação ao nitrogênio, a montante as análises apontaram 2,59 mg/L N num pH de 7,8. O padrão para o pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,0 mg/L N.

O Oxigênio Dissolvido (OD) teve como resultados (3,66 mg/l a montante e 3,83 mg/l a jusante) abaixo do permitido. Neste ponto sua vazão é baixa e isso pode ser o principal motivo do OD se encontrar fora do limite mínimo permitido (5,0 mg/l).



Foto 1493 – Ponto 61 – Toras de madeiras dentro do igarapé.  
S 3.859788° W 54.183190° (08/10/2013).



Foto 1494 – Ponto 61 – Lixo próximo às margens.  
S 3.859788° W 54.183190° (08/10/2013).



Figura 277 - Imagem Satélite ponto 61 - Fonte: Google Earth

### 3.11.6.2.11.2. Igarapé Curuaruna (Ponto 62)

O ponto 62 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curva depois que passa sob a ponte para a direita. Não foram observadas vegetação aquática nem uso predominante da água. Paralelo à ponte existe uma ponte de madeira abandonada, o que acarreta madeira depositada no leito do Igarapé. No dia da coleta o dia encontrava-se nublado, sem indicação de precipitação

pluviométrica nas ultimas 24 horas.

A montante possui área de vegetação secundária alterada parcialmente e assoreamento em alguns pontos, devido o nível alto do igarapé. Foram observadas algumas espécies de buritis, o que influi que a área é constantemente alagada e contém solo hidromórfico, podendo ter nascente próxima. Muitas toras de madeiras foram observadas no leito do igarapé.

A jusante possui vegetação secundária alterada parcialmente e grande área de pastagem em suas margens. A principal fonte de poluição é a recreação no local, com deposito de resíduos sólidos deixados nas margens (lata, sacola plástica). Existe uma propriedade aproximadamente a 60 metros. Pouco assoreado nas margens, principalmente na curva depois da ponte, onde há o carreamento de sedimentos para esse ponto. O nível estava abaixo do registrado na campanha passada. Fezes de animais foram vistos próximos às margens.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,06 mg/L a montante e 0,12 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

No ponto 62, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a montante (1.100 NMP/ml) apresentou valor acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (1.000 NMP/ml) e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades.



Foto 1495 – Ponto 62 – Montante – Toras de madeiras.  
S 3.888001° W 54.294235° (08/10/2013).



Foto 1496 – Ponto 62 – Jusante – Lixo as margens.  
S 3.888001° W 54.294235° (08/10/2013).



Foto 1497 – Ponto 62 – Coleta de água.  
S 3.888001° W 54.294235° (08/10/2013).



Figura 278 - Imagem Satélite ponto 62 - Fonte: Google Earth

### 3.11.6.2.11.3. Igarapé Muiraquitã (ponto 63)

O ponto 63 é transposto pela BR-230 por uma ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, em área plana, com curso retilíneo. No dia da coleta o dia encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas. Nível e vazão (água corrente) abaixo do registrado na campanha passada.

A montante possui pouca vegetação secundária alterada parcialmente e pasto na APP. Foi visto nas margens um pouco de lixo. Muitas toras de madeira dentro do igarapé bloqueando a passagem da água. Talvegue exposto devido o nível baixo do igarapé. Fezes de animais foram identificadas as margens.

A jusante apresenta em suas margens pouca vegetação secundária alterada parcialmente com pasto e solo exposto na APP, acesso para o igarapé. Antes de passar pela ponte, existe uma pequena queda, ajudando na oxigenação. Resto de ponte de madeira dentro do igarapé. Durante a coleta foram identificados pigmentos de espuma na água.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,06 mg/L a montante e 0,09 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA n° 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

Para este ponto, o IQA foi classificado com a qualidade **boa** (IQA = 74 a montante e IQA = 72 a jusante), obtendo valores acima dos resultados da campanha passada.



Foto 1498 – Ponto 63 – Fazenda as margens.  
3.884206° S 54.368225° W (08/10/2013).



Foto 1499 – Ponto 63 – Lixo as margens.  
3.884206° S 54.368225° W (08/10/2013).



Foto 1500 – Ponto 63 – Montante – Resto de ponte antiga.  
3.884206° S 54.368225° W (08/10/2013).

#### 3.11.6.2.11.4. Bueiro (Ponto 64)

O Ponto 64 é transposto pela BR-230 por um bueiro Armco, em trecho não asfaltado. O ponto é uma lagoa a montante e se transformando em um pequeno igarapé a jusante. A montante, na lagoa, possui vegetação aquática em todo o espelho d'água e mata ciliar com vegetação primária e secundária em bom estado de conservação. Na saída do bueiro, existe uma queda d'água que ajuda na oxigenação da água, porém por se tratar de um bueiro, há a formação de erosão nas margens devido à falta de sistema de drenagem de água pluvial no local. No dia da coleta, encontrava-se nublado, com indicação de precipitação pluviométrica

nas ultimas 24 horas.

Apresentou em suas análises, baixa concentração de Oxigênio Dissolvido – OD (1,93 mg/L a montante e 3,83 a jusante) nível abaixo do permitido pela CONAMA n° 357/2005. A baixa concentração de Oxigênio Dissolvido na lagoa se explica pela própria característica do corpo hídrico. Lagoas desse porte contém uma velocidade de vazão pequena o que ocasiona uma baixa taxa de areação (transferência de oxigênio da atmosfera para a água). Isso causa também uma situação propensa para a Eutrofização da água, ambiente propício para o aparecimento de algas e outras vegetações aquáticas que aumentam a demanda bioquímica de oxigênio.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,03 mg/L a montante e 0,06 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA n° 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados das análises laboratoriais para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

O ponto 64 apresentou nível de fósforo (0,11 mg/L a montante e 0,04 mg/L a jusante) fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005, sendo que para ambientes lênticos, o máximo permitido é de 0,03 mg/L.



Foto 1501 – Ponto 64 – Erosão as margens.  
3.924921° S 54.574391° W (08/10/2013).



Foto 1502 – Ponto 64 – Jusante – Bueiro Armco – Erosão nas margens assoreando o igarapé.  
3.924921° S 54.574391° W (08/10/2013).



Foto 1503 – Ponto 64 – Montante – Fezes de animais as margens.  
3.924921° S 54.574391° W (08/10/2013).



Foto 1504 – Ponto 64 – Coleta de água.  
3.924921° S 54.574391° W (08/10/2013).

### 3.11.6.2.11.5. Ponto 65

O Ponto 65 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

Apresentava no momento da coleta nível de água abaixo do registrado na campanha passada. No ponto que a rodovia o transpõe, o igarapé apresenta traçado curvilíneo. Possui mata ciliar e vegetação secundária parcialmente alterada. Não foi identificadas áreas de produção agropecuária em suas proximidades. O igarapé possui resto de uma antiga ponte de madeira depositado em seu curso, a montante da ponte que hoje transpõe o igarapé.

Foi observada a presença de óleos e graxas (0,02 mg/L a montante e 0,06 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado.

No ponto 62, o parâmetro Coliforme Termotolerantes, a montante (2.400 NMP/ml) apresentou valor acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (1.000 NMP/ml) e este resultado pode ser explicado pelo possível carreamento de fezes animais, pois à região possui pastos e criações de gado em suas proximidades.



Foto 1505 – Ponto 65 – Montante – Resto de ponte antiga.  
4.035205° S 54.698925° W (08/10/2013).



Foto 1506 – Ponto 65 – Jusante.  
4.035205° S 54.698925° W (08/10/2013).

### 3.11.6.2.11.6. Igarapé Leitoso (Ponto 66)

O Ponto 66 é transposto pela BR-230 por ponte de madeira, em trecho não asfaltado. O igarapé é um corpo hídrico perene, apresentando em uma margem talvegue inclinado e em outra área mais plana, onde se forma uma espécie de “praia” em sua margem (jusante), facilitando a coleta de água para análise e o uso para recreação no local. No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas ultimas 24 horas.

Possui mata ciliar em uma de suas margens de vegetação secundária e áreas de lavoura/pastagem na outra, com sua vegetação estando parcialmente alterada. Encontra-se próximo a cidade de Rurópolis e é usado pela população local para lavar roupas e utensílios domésticos. Possui propriedades próximas as suas margens e a principal fonte de poluição é o lançamento de esgoto doméstico “*in natura*” em suas águas, pois a drenagem da cidade leva ate o igarapé. Durante a coleta observou-se galhos sob a ponte atrapalhando o fluxo de água no local.

Foi observada a presença de óleos e Graxas (0,03 mg/L a montante e 0,03 mg/L a jusante). Estes valores estão fora do padrão permitido pela resolução CONAMA n° 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Desta forma, não é conveniente afirmar que tais valores são somente relacionados às atividades antrópicas. Contudo, a presença destes contaminantes pode ser devido ao carreamento de contaminantes vindos da rodovia e principalmente à proximidade da criação de gado. Lembrando que esse ponto sofre interferência, pois passa aos fundos de algumas propriedades e recebe certa carga de esgoto *in natura*.

Em relação ao nitrogênio, a montante as análises apontaram 3,17 mg/L N num pH de 7,8 e a jusante, a concentração de nitrogênio foi de 3,29 mg/L N num pH foi de 7,6. O padrão para o pH > 7,5 e < 8,0 é de até 2,0 mg/L N.



Foto 1507 – Ponto 66 – Toras de madeira no leito do igarapé.  
4.088254° S 54.894335° W (08/10/2013).



Foto 1508 – Ponto 66 – Coleta de água.  
4.088254° S 54.894335° W (08/10/2013).



Foto 1509 – Ponto 66 – Análises de água no igarapé.  
4.088254° S 54.894335° W (08/10/2013).



*3.11.6.2.12. BR-422/PA. Trecho – Entroncamento com BR-230/PA (Novo Repartimento) – Entroncamento com PA-156 (Tucuruí)*

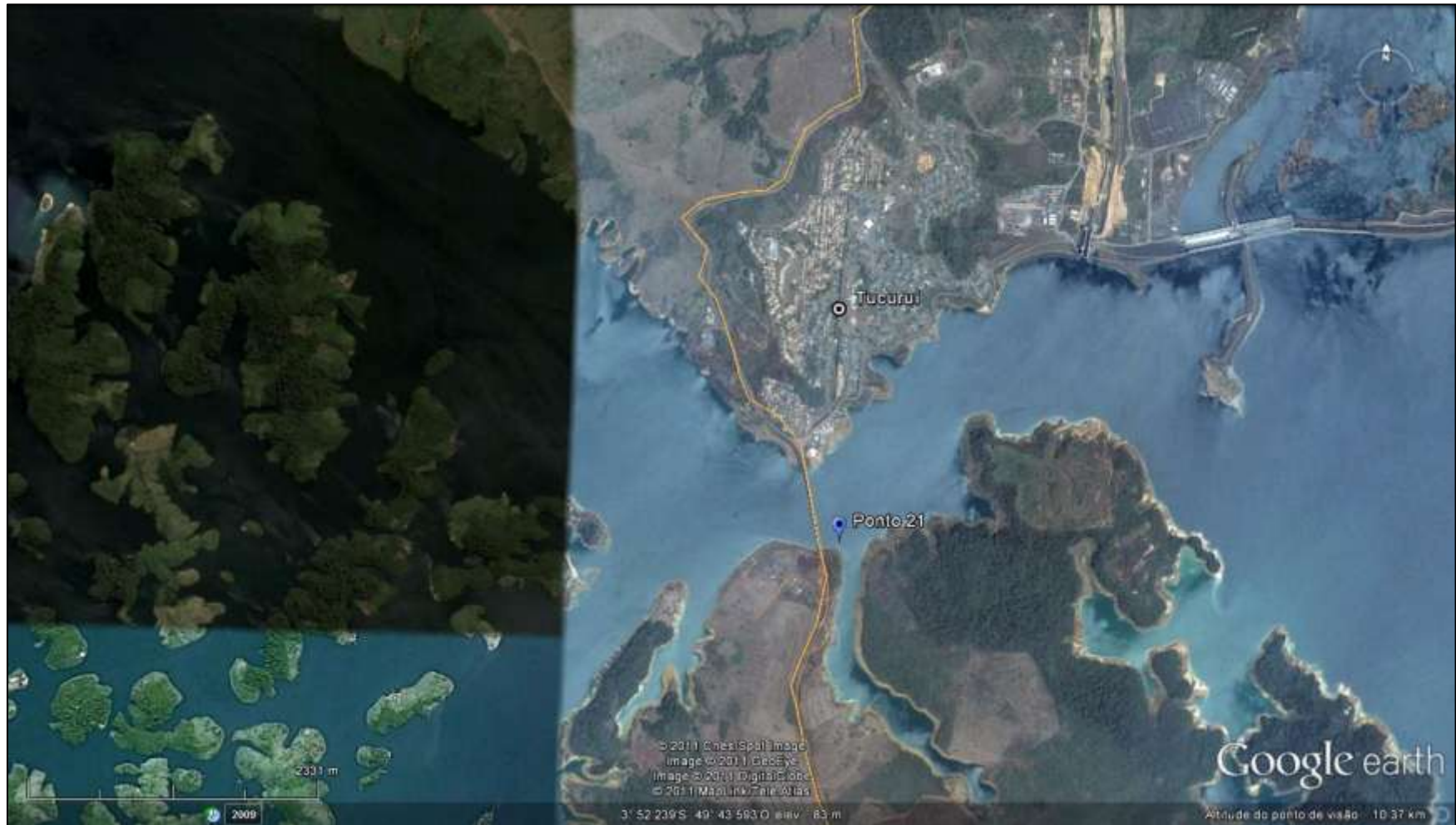


Figura 279 - Ponto de Análise dentro do Trecho da BR - 422/PA.  
Fonte: Google Earth

Tabela 39 - Valores absolutos das concentrações das variáveis físico-químicas e microbiológicas nos pontos estudados do trecho da BR-422

Planilha de Monitoramento de Qualidade de Água - BR 230/422/PA														
Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parâmetros de Qualidade de Água									
					C.T. NMP/100mL	pH	DBO MG/L	NT MG/L	PO4-T MG/L	Temp. °C	Turbidez UNT	S.T. MG/L	OD MG/L	O.Gx.
BR-422	Entronc. c/ BR-230 - Tucuruí	Ponto 21	Lago da Represa Tucuruí	M	930,00	6,84	1,30	3,09	0,07	30,0	5,10	20,5	6,4	0,06
				J	4600,00	6,91	1,75	3,13	0,09	30,1	6,70	20,5	6,2	0,15
Valores Máximos Permitidos - CLASSE II (CONAMA 357/2005)					1000,00	6,0 a 9,0	< 5	3,7, para pH ≤ 7,5 2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5, para pH > 8,5	≤ 0,1 - lótipo ≤ 0,03 - lântico	NR	100	500,00	>/= 5	V.A.

VA – Virtualmente Ausente

Valores destacados de amarelo estão fora do valor permitido pela CONAMA nº 357/2005.

NR – Limite não definido pela Legislação em vigor.

Os valores em amarelo correspondem a resultados fora dos intervalos permitidos pela legislação. C.T.: Coliformes Termotolerantes (fecais) (NMP/100mL), pH: potencial hidrogeniônico, DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L), NT: Nitrogênio Total (mg/L), PO4-T: fósforo total (mg/L), Temp.: temperatura (°C), Turbidez (UNT), ST: Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L), OD: Oxigênio Dissolvido (mg/L), O.Gx: Óleos e Graxas (mg/L)

Apesar de apresentar alguns resultados fora do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005, o Índice de Qualidade de Água (IQA) foi de 76 e 74, a montante e a jusante, respectivamente. Este valor de índice permite a qualificação da água desse ponto 21 (Represa do Tucuruí) como *boa* (valor entre 71 a 90). O valor da montante, foi registrada nesta campanha, uma pequena melhora em relação a campanha passada e a jusante permanecendo o mesmo valor.

Gráfico 95 – IQA (Montante) - Ponto 21

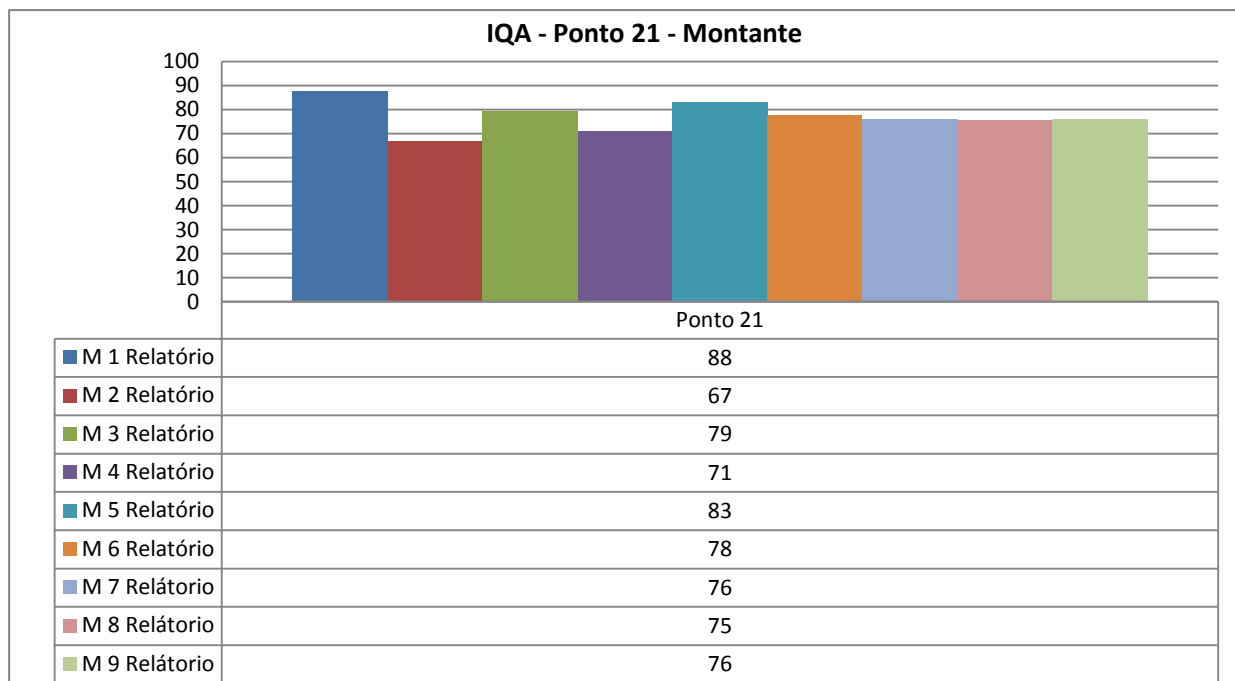
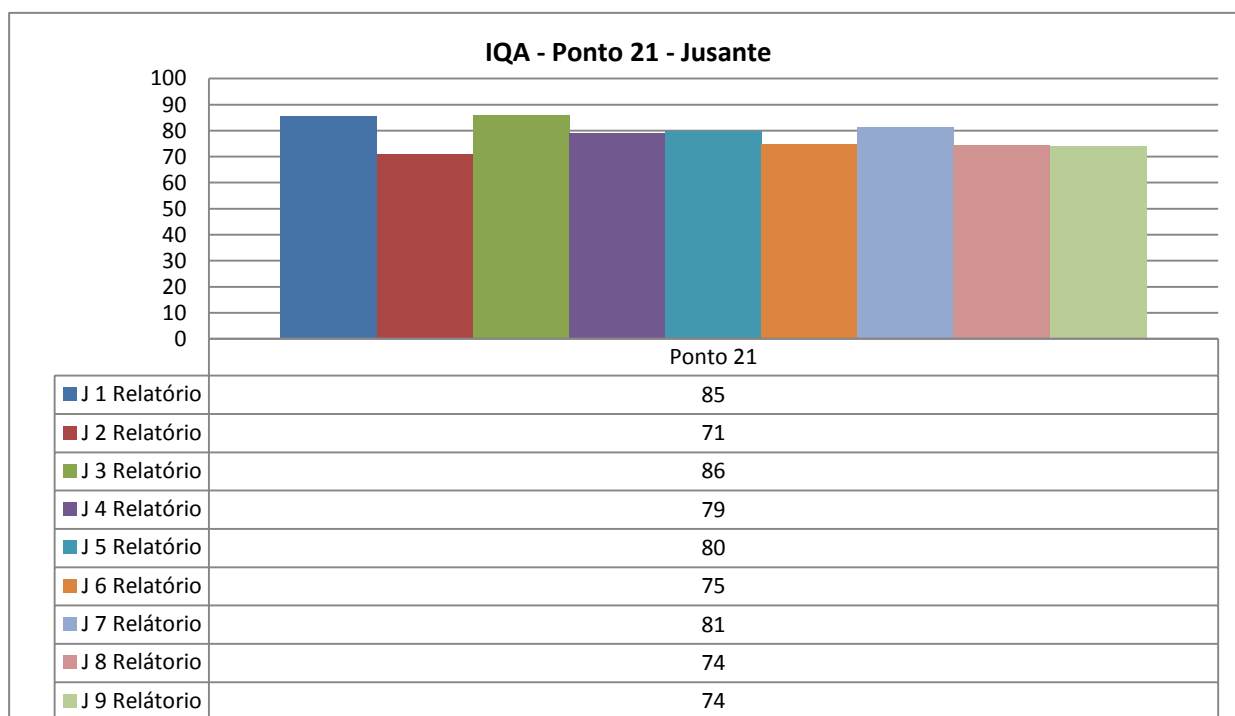


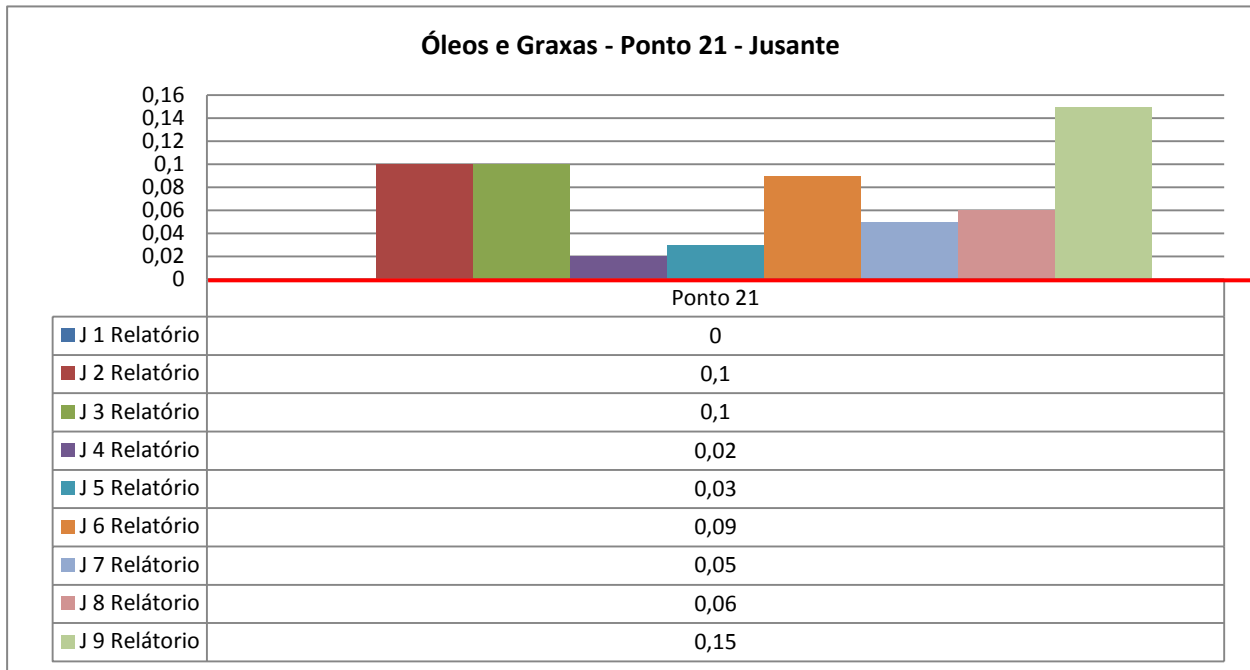
Gráfico 96 – IQA (Jusante) - Ponto 21



Os parâmetros analisados que ficaram fora dos padrões recomendados pela Resolução CONAMA 357/2005 foram: coliformes termotolerantes e óleos e graxas.

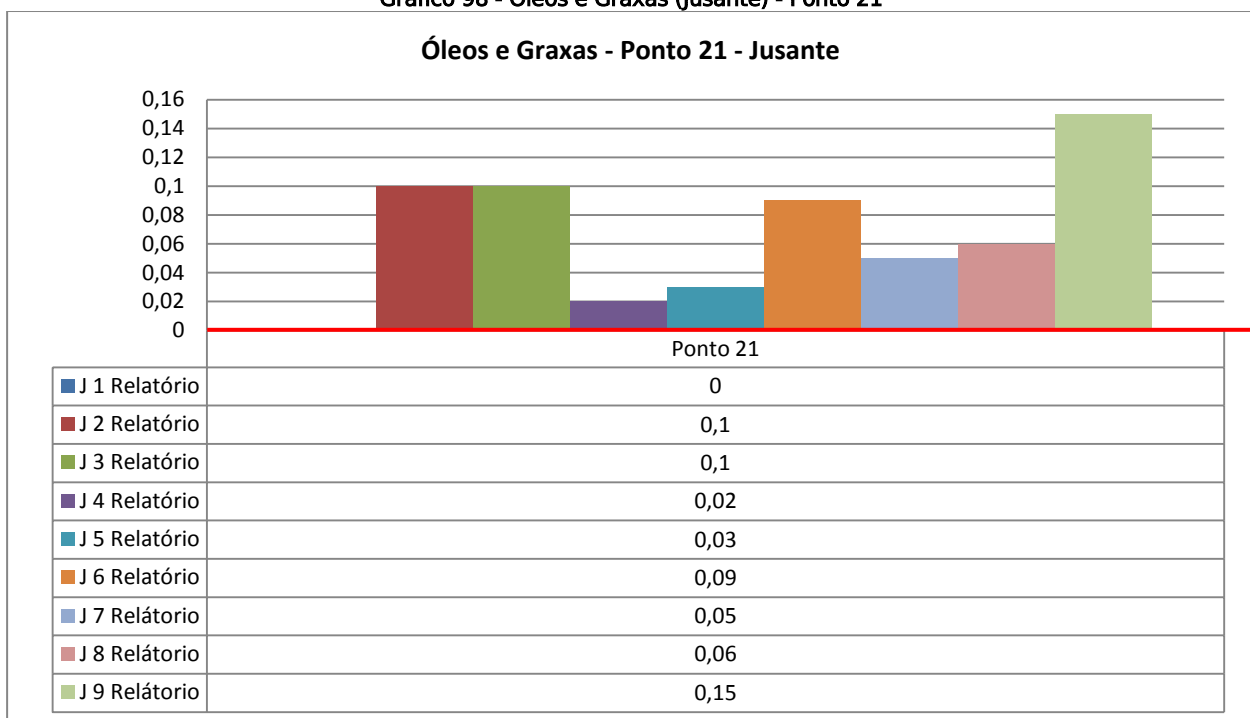
A seguir serão apresentados os gráficos dos resultados das análises do ponto 21 por parâmetro (quando este tiver alguma ocorrência fora do padrão).

Gráfico 97 - Óleos e Graxas (Montante) - Ponto 21



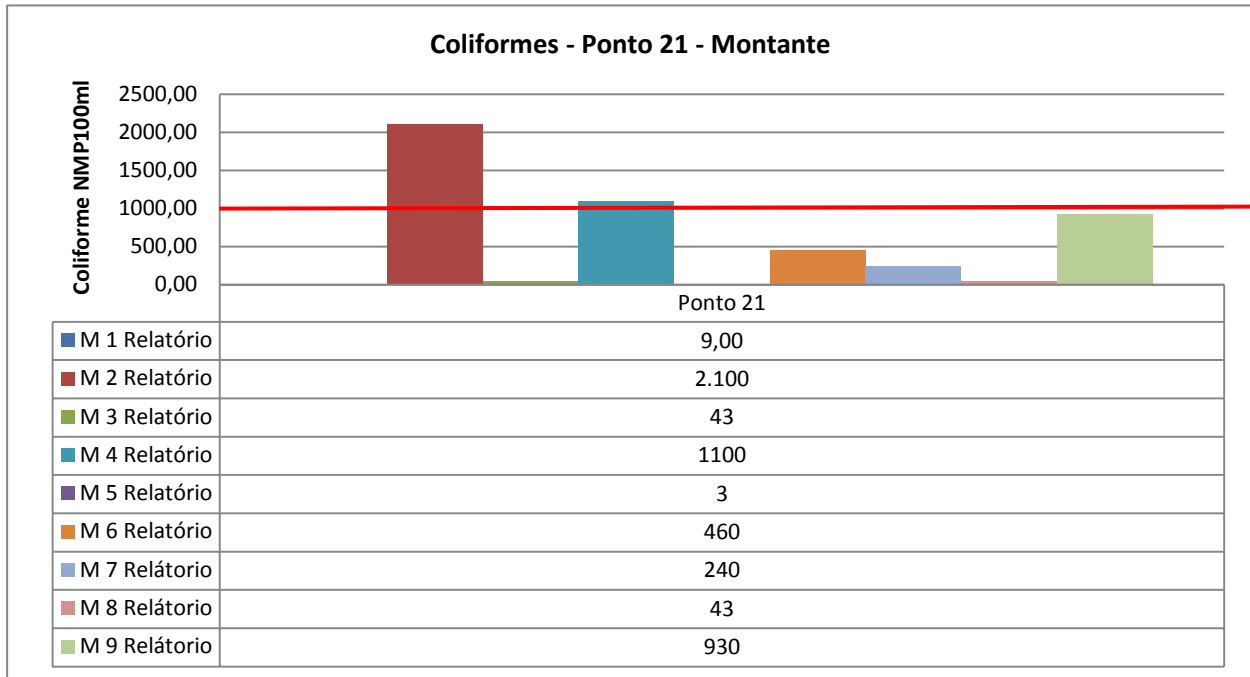
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

Gráfico 98 - Óleos e Graxas (Jusante) - Ponto 21



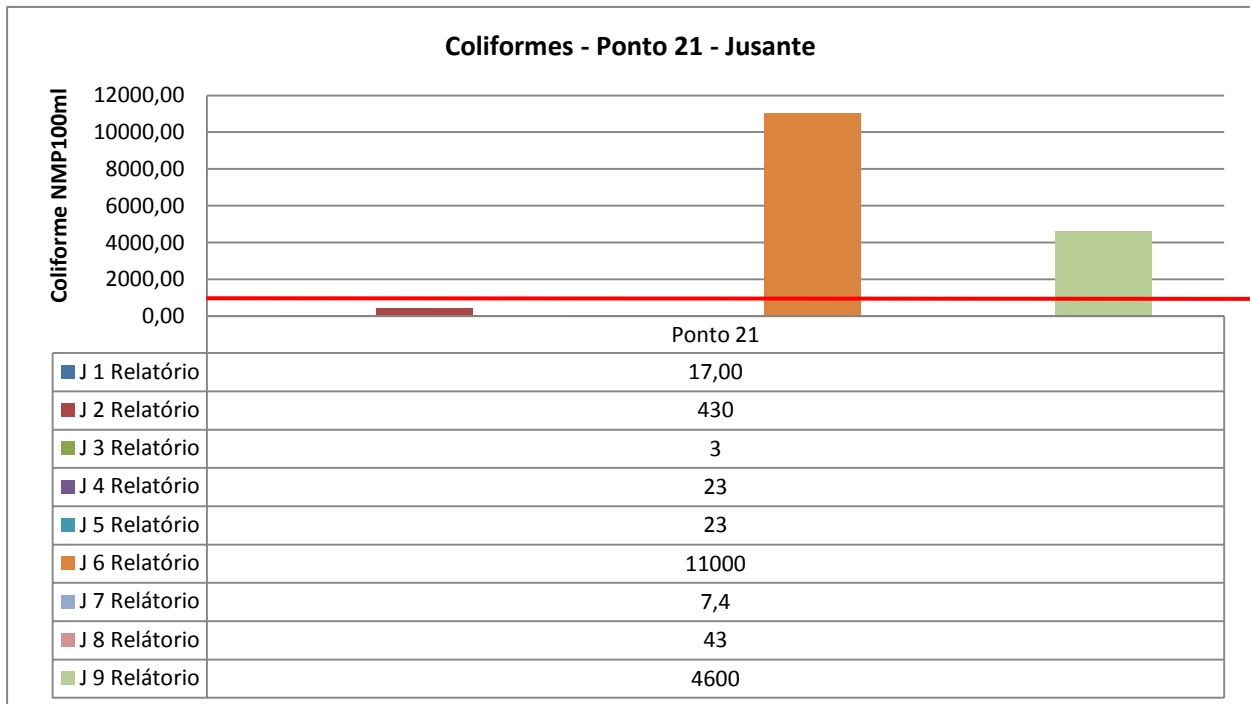
— Valor Limite – CONAMA 357/2005  
Virtualmente Ausente

Gráfico 99 - Coliformes Termotolerantes (Montante) – Ponto 21.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005

Gráfico 100 - Coliformes Termotolerantes (Jusante) – Ponto 21.



— Valor Limite – CONAMA 357/2005

### 3.11.6.2.12.1. Rio Tocantins - Represa de Tucuruí (Ponto 21)

O ponto 21 é transposto pela BR-422 por ponte de concreto com estrutura metálica, entre um trecho asfaltado e outro não asfaltado. Próxima à cidade de Tucuruí, foi construída esta represa para geração de energia da Usina Hidrelétrica de Tucuruí no ano de 1984. A barragem de Tucuruí, de terra, tem 11 km de comprimento e 78 m de altura. O desnível da água varia com a estação entre 58 e 72 m. O reservatório tem 200 km de comprimento e 2.850 km<sup>2</sup> de área quando cheio, ou seja, 0,341 km<sup>2</sup> por megawatt (MW) instalado. Quando o nível é mínimo (62 m), a área alagada diminui em cerca de 560 km<sup>2</sup>. A vazão média do rio ao longo do ano nesse ponto é aproximadamente 11.000 m<sup>3</sup>/s; a máxima observada (março de 1980) foi 68.400 m<sup>3</sup>/s. O reservatório tem volume total de 45,5 km<sup>3</sup> (para cota de 72 m) e volume útil de 32,0 km<sup>3</sup> (Ferreira, A. Barbosa).



Foto 1510 – Usina de Tucuruí – Comportas fechadas  
3.856135° S 49.678537° W (12/10/2013).

A represa faz parte do Rio Tocantins, em área plana, onde com o tempo de seca, foi observado que a represa estava com seu nível mais baixo em relação à campanha passada e por isso as comportas da hidrelétrica permaneceram fechadas (Foto 1510). No dia da coleta, encontrava-se ensolarado, sem indicação de precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas.

A montante possui muita propriedade nas margens e vegetação secundária, pasto e primária alterada parcialmente. A jusante apresenta em suas margens vegetação secundária, pasto e primária alterada parcialmente. Varias ilhas foram formadas na represa depois da construção da barragem. Muito lixo nas margens. Sua principal fonte de poluição é a UH Tucuruí e a carga de poluição da cidade sobre a represa. No local possui muitos barcos (devido à pesca) (Foto 1516). Em suas margens há criações de gado. Suas águas são esverdeadas e nelas existe presença de zooplâncton e fitoplâncton, que durante a coleta foram observadas menos presença do que a registrada na campanha passada.

A comunidade zooplanctônica é formada por animais microscópicos que vivem em suspensão, sendo protozoários, rotíferos, cladóceros e copépodes os grupos dominantes no ambiente de água doce. São importantes na manutenção do equilíbrio do ambiente aquático, podendo atuar como reguladores da comunidade fitoplanctônica (utilizando-a como alimento) e na reciclagem de nutrientes, além de servirem de alimento para diversas espécies de peixes.

Além da sua importância na cadeia alimentar, o zooplâncton vem sendo avaliado como indicador da qualidade da água de lagos e reservatórios em diversos países, especialmente no monitoramento do processo de eutrofização (Andronikova, 1996)

através da relação entre as diversas alterações na comunidade zooplancônica e o grau de trofia.

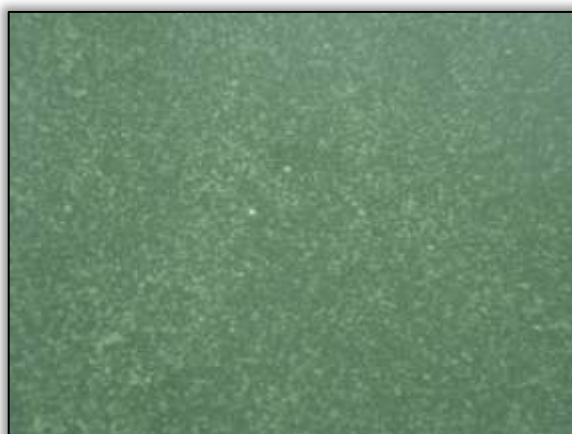


Foto 1511 – Ponto 21 – Presença de Zooplâncton.  
3.856135° S 49.678537° W (13/10/2013).

Foi observada a presença de óleos e graxas a montante (0,06 mg/L) e jusante (0,15 mg/L). Este valor está fora do padrão permitido pela resolução CONAMA nº 357/2005. Como explicado no item 3.11.5.6.2.6, os resultados da análise laboratorial para este parâmetro são expressos em concentração total de óleos e graxas, não sendo possível a diferenciação fracionada da contribuição dos óleos vegetais e animais da fração inorgânica. Um dos principais motivos pode ser pelo fato do ponto ser em uma área urbana, onde pode haver o despejo de efluentes para dentro da represa.

No ponto 21, o índice Coliforme Termotolerantes (4.600 NMP a jusante), apresentou valor acima do permitido e este resultado podem ser explicados pelo possível carreamento de fezes animais as margens e esgoto *in natura*, que por ser o grande e um dos principais contribuintes do surgimento deste parâmetro, pois esta represa fica situada na cidade de Tucuruí, sofre com o despejo de efluentes para o corpo hídrico.

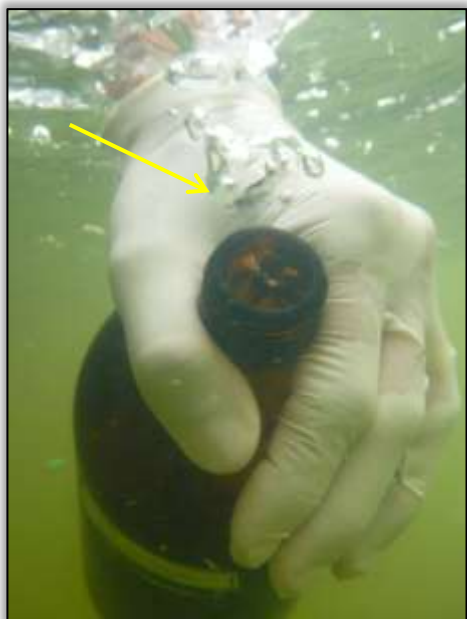


Foto 1512 – Ponto 21 – Montante – Coleta dentro da represa.  
3.856135° S 49.678537° W (13/10/2013).



Foto 1513 – Ponto 21 – Ponte de concreto com estrutura metálica.  
3.856135° S 49.678537° W (13/10/2013).



Foto 1514 – Ponto 21 – Propriedades nas margens.  
3.856135° S 49.678537° W (13/10/2013).



Foto 1515 – Ponto 21 – Coleta.  
3.856135° S 49.678537° W (13/10/2013).



Foto 1516 – Ponto 21 – Montante – Barcos nas margens.  
3.856135° S 49.678537° W (13/10/2013).



Foto 1517 – Ponto 21 – Jusante – Análises.  
3.856135° S 49.678537° W (13/10/2013).





Figura 280 - Imagem Satélite Ponto 21. Fonte: Google Earth

### 3.11.7.ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA – IQA

A qualidade da água é definida por um conjunto de características intrínsecas ou parâmetros de qualidade, geralmente mensuráveis, de natureza física, química e biológica. Estas características, se mantidas dentro de certos limites (critérios ou padrões), viabilizam determinados usos aos qual o corpo de água foi destinado conforme a classificação das águas do território nacional estabelecida pela Resolução CONAMA nº 357/2005, de 17 de março de 2005.

Indicar a qualidade da água em um índice numérico único apresenta grande vantagem, por ser facilmente entendido, pois os resultados são expressos em números adimensionais entre zero e cem. Porém o índice aqui apresentado, por utilizar 9 (nove) parâmetros que indicam principalmente poluição por esgotos de origem doméstica relacionados com a possibilidade de tratamento dessas águas para consumo humano, deve ser usado com essa restrição, porém pode também ser aplicado na avaliação do desempenho de medidas de controle de lançamentos pontuais e difusos de esgotos domésticos na bacia hidrográfica.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA), adotado nesta 9ª campanha de monitoramento de água, revelou que os rios e/ou igarapés monitorados apresentam-se dentro das classes de qualidade **Boa** (80%) e **Média** (20%). Dentre os cursos analisados, todos os pontos apresentaram em suas análises, algum tipo de resultados fora do limite permitido pelo CONAMA nº 357/2005. Na Tabela 40 são apresentados os resultados de IQA para os 66 (sessenta e seis) cursos hídricos amostrados a montante e a jusante.

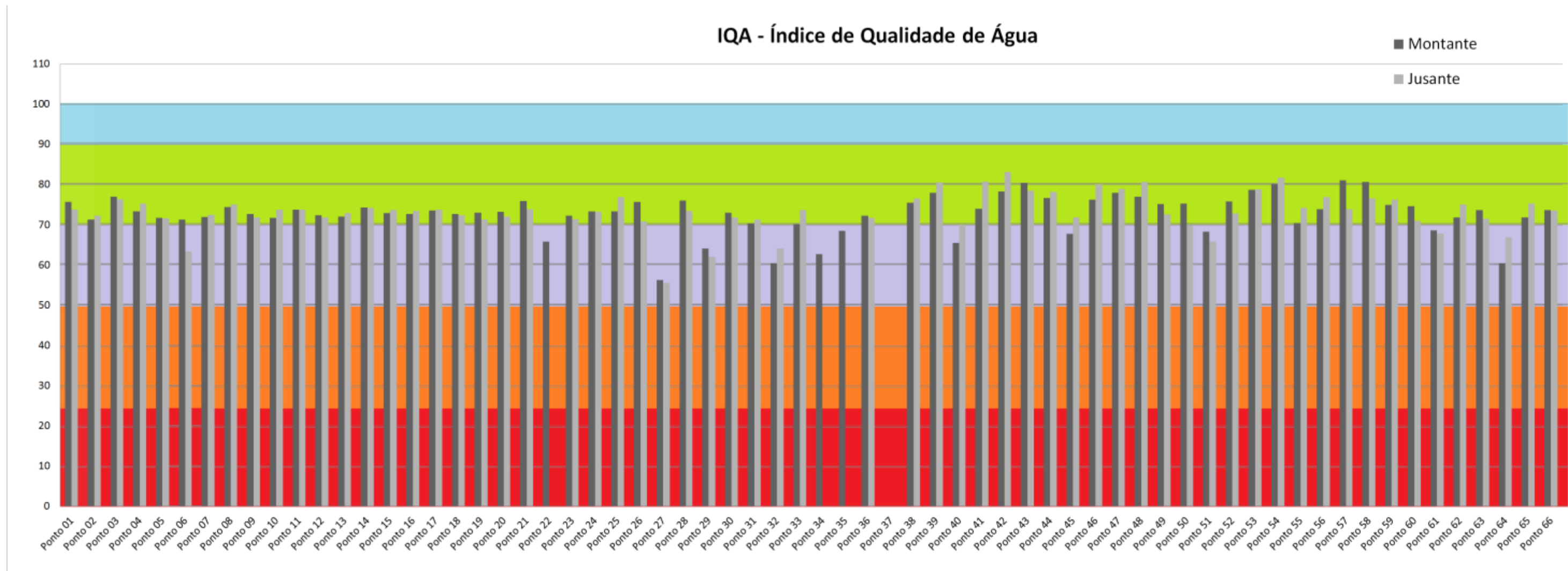
O Gráfico 101 apresenta uma distribuição comparativa dos valores de IQA para todo o corpo hídrico analisados neste relatório, considerando os pontos a montante e a jusante, onde se pode evidenciar que o Igarapé Laurindo (Ponto 27), novamente, a montante e jusante (quantitativo de IQA – 56 e 55) e o Ig. Pagão (Ponto 29) a montante e a jusante (quantitativo de IQA – 64 e 62), apresentaram o índice mais baixo de qualidade da água desta campanha e o Rio Xingu (Ponto 39) a montante e a jusante (quantitativo de IQA – 78 e 81) e o Hambé (ponto 42) a montante e jusante (quantitativo de IQA – 78 e 83), apresentaram o índice mais alto de qualidade de água.

Tabela 40 - Resultados das análises e cálculo do IQA.

Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parâmetros de Qualidade de Água																				O.Gx.	IQA	Classificação														
					C.T		Q <sub>1</sub>	w <sub>1</sub>	pH	Q <sub>2</sub>	w <sub>2</sub>	DBO		Q <sub>3</sub>	w <sub>3</sub>	NT		Q <sub>4</sub>	w <sub>4</sub>	PO4-T		Q <sub>5</sub>	w <sub>5</sub>	Temp. °C				Q <sub>6</sub>	w <sub>6</sub>	Turbidez		Q <sub>7</sub>	w <sub>7</sub>	S.T.		Q <sub>8</sub>	w <sub>8</sub>	OD		Q <sub>9</sub>	w <sub>9</sub>
					NMP/100mL	UNT						MG/L	MG/L			MG/L	MG/L			MG/L	MG/L									MG/L	MG/L			MG/L	MG/L			MG/L	MG/L		
Divisa TO/PA - Marabá	Trecho Divisa TO/PA - Marabá	Ponto 01	Igarapé Sapucaia	M	240	38,58	0,15	7,7	88,6	0,12	2,0	84,0	0,10	3,51	82,5	0,10	0,01	99,17	0,10	28,5	85,50	0,10	16,10	67,46	0,08	55,10	89,00	0,08	5,55	72,9%	68,628	0,17	0,08	76	Boa						
				J	1100	19,88	0,15	7,3	92,5	0,12	1,6	87,2	0,10	3,32	83,5	0,10	0,01	99,17	0,10	28,6	84,95	0,10	14,10	70,26	0,08	56,30	88,93	0,08	5,49	72,2%	67,809	0,17	0,02	74	Boa						
		Ponto 02	Igarapé Grota da Areia	M	460	33,20	0,15	7,5	91,0	0,12	2,2	82,4	0,10	3,07	84,5	0,10	0,02	98,33	0,10	27,0	86,90	0,10	16,40	67,04	0,08	162,70	79,07	0,08	4,45	57,2%	50,259	0,17	0,02	71	Boa						
				J	460	33,20	0,15	7,5	91,0	0,12	1,9	84,8	0,10	3,03	85,0	0,10	0,02	98,33	0,10	27,0	86,90	0,10	11,90	73,34	0,08	162,90	79,07	0,08	4,50	57,8%	50,961	0,17	0,07	72	Boa						
		Ponto 03	Igarapé Fortaleza	M	460	33,20	0,15	7,1	92,0	0,12	1,4	88,8	0,10	2,77	86,0	0,10	0,01	99,17	0,10	28,5	85,50	0,10	16,60	66,76	0,08	15,40	82,44	0,08	6,09	80,0%	76,935	0,17	0,02	77	Boa						
				J	460	33,20	0,15	7,2	92,5	0,12	1,5	88,0	0,10	2,77	86,0	0,10	0,01	99,17	0,10	27,0	86,90	0,10	13,60	70,96	0,08	14,62	82,44	0,08	5,82	74,8%	70,851	0,17	0,05	77	Boa						
		Ponto 04	Igarapé Água Branca	M	2400	18,29	0,15	6,6	77,4	0,12	1,3	89,6	0,10	2,94	85,5	0,10	0,01	99,17	0,10	26,8	85,26	0,10	6,10	85,36	0,08	9,44	81,47	0,08	5,82	74,5%	70,500	0,17	0,03	73	Boa						
				J	460	33,20	0,15	6,5	74,0	0,12	1,4	88,8	0,10	2,91	85,5	0,10	0,01	99,17	0,10	27,1	87,72	0,10	6,00	85,60	0,08	8,98	81,47	0,08	5,76	74,1%	70,032	0,17	0,02	75	Boa						
Ponto 05	Igarapé dos Veados	M	4600	15,60	0,15	6,3	67,2	0,12	1,2	90,4	0,10	2,45	87,5	0,10	0,02	98,33	0,10	28,0	87,15	0,10	7,90	81,04	0,08	9,17	81,47	0,08	5,73	74,7%	70,734	0,17	0,07	72	Boa								
		J	2400	18,29	0,15	6,3	67,2	0,12	1,4	88,8	0,10	2,45	88,0	0,10	0,01	99,17	0,10	27,9	88,80	0,10	9,00	78,40	0,08	8,13	81,30	0,08	5,55	72,2%	67,809	0,17	0,06	72	Boa								
Ponto 06	Sem definição	M	240	38,58	0,15	6,9	87,6	0,12	2,2	82,4	0,10	3,29	83,5	0,10	0,02	98,33	0,10	33,7	65,90	0,10	23,70	59,04	0,08	9,94	81,63	0,08	4,84	68,3%	63,246	0,17	0,06	71	Boa								
		J	240	38,58	0,15	6,6	77,4	0,12	1,9	84,8	0,10	3,27	83,5	0,10	0,02	98,33	0,10	34,2	54,15	0,10	17,50	65,50	0,08	9,08	81,47	0,08	4,57	64,9%	26,268	0,17	0,02	63	Media								
Ponto 07	Igarapé Taurarizinho	M	460	33,20	0,15	7,2	92,5	0,12	1,5	88,0	0,10	2,99	85,0	0,10	0,02	98,33	0,10	30,3	75,60	0,10	35,30	49,76	0,08	37,10	86,02	0,08	4,93	66,4%	61,023	0,17	0,04	72	Boa								
		J	460	33,20	0,15	7,3	92,5	0,12	1,6	87,2	0,10	2,97	85,0	0,10	0,02	98,33	0,10	30,1	76,70	0,10	34,60	50,32	0,08	36,80	86,02	0,08	5,08	68,2%	63,129	0,17	0,06	72	Boa								
Trecho Urbano de Marabá	Ponto 08	Rio Itacaiúnas	M	240	38,58	0,15	7,8	87,4	0,12	1,1	91,2	0,10	3,20	84,0	0,10	0,07	94,17	0,10	32,8	61,85	0,10	23,50	59,20	0,08	45,00	87,50	0,08	5,82	81,2%	78,339	0,17	0,04	74	Boa							
			J	93	38,58	0,15	7,4	92,0	0,12	1,2	90,4	0,10	3,16	84,0	0,10	0,10	91,67	0,10	34,1	54,70	0,10	28,60	55,12	0,08	49,80	89,00	0,08	6,18	87,7%	85,944	0,17	0,04	75	Boa							
Marabá - Altamira	Lote Único	Ponto 09	Rio Novilhas	M	1100	19,88	0,15	7,1	92,0	0,12	1,7	86,4	0,10	3,22	84,0	0,10	0,02	98,33	0,10	27,2	88,54	0,10	27,30	56,16	0,08	20,58	83,42	0,08	5,73	73,8%	69,681	0,17	0,02	73	Boa						
				J	2400	18,29	0,15	7,8	87,4	0,12	1,5	88,0	0,10	3,20	84,0	0,10	0,01	99,17	0,10	26,9	86,08	0,10	31,80	52,56	0,08	21,75	83,58	0,08	5,82	74,6%	70,617	0,17	0,02	72	Boa						
		Ponto 10	Igarapé Burgo	M	1100	19,88	0,15	7,2	92,5	0,12	1,4	88,8	0,10	3,60	82,0	0,10	0,02	98,33	0,10	28,5	85,50	0,10	27,70	55,84	0,08	32,80	85,37	0,08	5,28	69,3%	64,416	0,17	0,03	72	Boa						
				J	460	33,50	0,15	7,2	92,5	0,12	1,4	88,8	0,10	3,59	82,0	0,10	0,02	98,33	0,10	28,1	87,70	0,10	26,50	56,80	0,08	32,90	85,37	0,08	5,17	67,5%	62,310	0,17	0,02	74	Boa						
		Ponto 11	Rio Vermelho	M	240	38,58	0,15	7,7	88,6	0,12	1,2	90,4	0,10	3,77	81,0	0,10	0,05	95,83	0,10	30,4	75,05	0,10	36,00	49,20	0,08	42,50	87,00	0,08	5,60	75,6%	71,787	0,17	0,07	74	Boa						
				J	460	33,50	0,15	7,6	89,8	0,12	1,4	88,8	0,10	3,66	81,5	0,10	0,02	98,33	0,10	30,0	77,25	0,10	31,60	52,72	0,08	42,40	86,84	0,08	5,64	75,6%	71,787	0,17	0,02	74	Boa						
	Ponto 12	Rio Marajú	M	4600	15,60	0,15	7,4	92,0	0,12	0,9	92,8	0,10	3,23	84,0	0,10	0,01	99,17	0,10	27,3	89,36	0,10	22,90	59,68	0,08	44,20	87,50	0,08	5,28	68,1%	63,012	0,17	0,03	72	Boa							
			J	2400	18,29	0,15	7,3	92,5	0,12	1,0	92,0	0,10	3,23	84,0	0,10	0,01	99,17	0,10	26,5	82,80	0,10	22,70	59,84	0,08	42,80	87,00	0,08	5,26	67,1%	61,842	0,17	0,04	72	Boa							
	Lote 01	Ponto 13	Rio Cajazeiras	M	1100	19,88	0,15	7,8	87,4	0,12	0,6	95,2	0,10	3,06	84,5	0,10	0,04	96,67	0,10	30,6	73,95	0,10	41,20	45,28	0,08	45,80	88,00	0,08	5,86	79,3%	76,116	0,17	0,03	72	Boa						
				J	1100	19,88	0,15	7,8	87,4	0,12	0,5	96,0	0,10	3,03	85,0	0,10	0,04	96,67	0,10	29,5	80,00	0,10	36,60	48,72	0,08	44,40	87,50	0,08	5,91	78,7%	75,414	0,17	0,02	73	Boa						
		Ponto 14	Igarapé Jáú	M	1100	19,88	0,15	7,6	89,8	0,12	0,8	93,6	0,10	2,97	85,0	0,10	0,01	99,17	0,10	28,0	88,25	0,10	30,90	53,28	0,08	41,20	86,67	0,08	6,04	78,7%	75,414	0,17	0,02	74	Boa						
				J	1100	19,88	0,15	7,5	91,0	0,12	0,8	93,6	0,10	2,95	85,0	0,10	0,01	99,17	0,10	27,0	86,90	0,10	28,40	55,28	0,08	38,90	86,35	0,08	5,99	77,0%	73,425	0,17	0,09	74	Boa						
		Ponto 15	Igarapé Jacaré	M	1100	19,88	0,15	7,4	92,0	0,12	0,9	92,8	0,10	3,23	84,0	0,10	0,04	96,67	0,10	26,7	84,44	0,10	25,50	57,60	0,08	29,70	84,88	0,08	5,70	72,9%	68,628	0,17	0,01	73	Boa						
				J	4600	15,60	0,15	7,4	92,0	0,12	0,9	92,8	0,10	3,13	84,5	0,10	0,07	94,17	0,10	26,8	85,26	0,10	26,00	57,20	0,08	31,00	85,05	0,08	6,30	80,6%	77,637	0,17	0,02	74	Boa						
	Ponto 16	Igarapé Valentins	M	4600	15,60	0,15	7,3	92,5	0,12	1,6	87,2	0,10	2,72	86,5	0,10	0,02	98,33	0,10	26,6	83,62	0,10	23,10	59,52	0,08	28,80	84,72	0,08	5,90	75,3%	71,436	0,17	0,01	73	Boa							
			J	2400	18,29	0,15	7,3	92,5	0,12	1,5	88,0	0,10	2,78	86,0	0,10	0,02	99,17	0,10	26,9	83,62	0,10	25,80	57,36	0,08	29,00	84,72	0,08	6,04	77,4%	73,893	0,17	0,04	73	Boa							
	Ponto 17	Rio Bacuri	M	2400	18,29	0,15	7,5	91,0	0,12	1,6	87,2	0,10	2,80	86,0	0,10	0,01	99,17	0,10	26,7	84,44	0,10	24,40	58,48	0,08	31,10	85,05	0,08	6,13	78,4%	75,063	0,17	0,02	74	Boa							
			J	1100	19,88	0,15	7,6	89,8	0,12	1,6	87,2	0,10	2,75	86,5	0,																										

Trecho	Lotes	Amostragem	Curso Hídrico	Pontos	Parametros de Qualidade de Água																							O.Gx.	IQA	Classificação							
					C.T	q <sub>1</sub>	w <sub>1</sub>	pH	q <sub>2</sub>	w <sub>2</sub>	DBO	q <sub>3</sub>	w <sub>3</sub>	NT	q <sub>4</sub>	w <sub>4</sub>	PO4-T	q <sub>5</sub>	w <sub>5</sub>	Temp.	q <sub>6</sub>	w <sub>6</sub>	Turbidez	q <sub>7</sub>	w <sub>7</sub>	S.T.	q <sub>8</sub>				w <sub>8</sub>	OD	OD %	q <sub>9</sub>	w <sub>9</sub>		
					NMP/100mL						MG/L			MG/L			MG/L			°C			UNT			MG/L						MG/L	Saturação				
Marabá - Altamira	Lote 04	Ponto 36	Rio Anapú	M	4600	15,60	0,15	7,4	92,0	0,12	1,4	88,8	0,10	3,17	84,0	0,10	0,01	99,17	0,10	32,0	66,25	0,10	13,00	71,80	0,08	38,90	86,35	0,08	5,55	76,6%	72,957	0,17	0,02	72	Boa		
			J	2400	18,29	0,15	7,4	92,0	0,12	1,6	87,2	0,10	2,99	85,0	0,10	0,01	99,17	0,10	32,3	64,60	0,10	15,30	68,58	0,08	39,40	86,35	0,08	5,37	74,4%	70,383	0,17	0,09	72	Boa			
		Ponto 37	Sem definição	M																																	
			J																																		
		Ponto 38	Rio Paraná	M	9,2	71,44	0,15	7,5	91,0	0,12	1,1	91,2	0,10	3,05	84,5	0,10	0,01	99,17	0,10	32,1	65,70	0,10	5,81	86,08	0,08	25,90	84,23	0,08	3,27	45,2%	36,219	0,17	0,04	75	Boa		
			J	3,6	90,34	0,15	7,4	92,0	0,12	1,4	88,8	0,10	3,00	85,0	0,10	0,02	98,33	0,10	32,6	62,95	0,10	11,70	73,62	0,08	27,20	84,40	0,08	3,13	43,5%	34,230	0,17	0,08	77	Boa			
		Ponto 39	Rio Xingú	M	93	44,03	0,15	7,8	87,4	0,12	0,6	95,2	0,10	2,82	86,0	0,10	0,04	96,67	0,10	31,7	67,90	0,10	5,30	87,28	0,08	10,06	81,63	0,08	5,73	78,7%	75,414	0,17	0,01	78	Boa		
			J	43	58,65	0,15	7,7	88,6	0,12	0,6	95,2	0,10	2,84	86,0	0,10	0,02	98,33	0,10	32,3	64,60	0,10	3,80	90,88	0,08	10,05	81,63	0,08	5,73	79,4%	76,233	0,17	0,02	81	Boa			
		Ponto 40	Rio Turiá	M	23	64,49	0,15	6,7	80,8	0,12	4,2	66,4	0,10	3,05	84,5	0,10	0,01	99,17	0,10	32,3	64,60	0,10	57,00	36,50	0,08	45,50	88,00	0,08	2,72	37,7%	27,801	0,17	0,01	66	Media		
			J	7,4	78,33	0,15	7,0	91,0	0,12	3,5	72,0	0,10	2,93	85,5	0,10	0,01	99,17	0,10	31,9	66,80	0,10	73,30	28,68	0,08	43,90	87,50	0,08	3,12	43,0%	33,645	0,17	0,03	70	Media			
Ponto 41	Rio Santa Helena	M	460	33,20	0,15	6,7	80,8	0,12	1,2	90,4	0,10	2,23	89,0	0,10	0,03	97,50	0,10	30,0	77,25	0,10	44,80	43,12	0,08	14,00	82,28	0,08	6,25	83,8%	81,381	0,17	0,03	74	Boa				
	J	9,2	71,44	0,15	6,8	84,2	0,12	1,3	89,6	0,10	2,35	88,5	0,10	0,04	96,67	0,10	29,6	79,45	0,10	45,50	42,70	0,08	14,57	82,44	0,08	6,52	87,0%	85,125	0,17	0,05	81	Boa					
Ponto 42	Ig. Hambe	M	9,2	71,44	0,15	6,5	74,0	0,12	1,0	92,0	0,10	2,93	85,5	0,10	0,04	96,67	0,10	34,3	53,60	0,10	16,60	66,76	0,08	9,32	81,47	0,08	5,97	84,9%	82,668	0,17	0,01	78	Boa				
	J	3,6	90,34	0,15	6,6	77,4	0,12	1,0	92,0	0,10	2,95	85,0	0,10	0,02	98,33	0,10	32,8	61,85	0,10	18,40	64,24	0,08	9,81	81,63	0,08	6,38	89,0%	87,465	0,17	0,01	83	Boa					
Ponto 43	Rio Juá	M	43	58,65	0,15	7,0	91,0	0,12	0,9	92,8	0,10	3,07	84,5	0,10	0,03	97,50	0,10	29,1	82,20	0,10	39,40	46,48	0,08	9,64	81,63	0,08	6,68	88,5%	86,880	0,17	0,03	80	Boa				
	J	240	38,58	0,15	7,1	92,0	0,12	0,9	92,8	0,10	3,16	84,0	0,10	0,02	98,33	0,10	28,0	88,25	0,10	40,00	46,00	0,08	11,15	81,79	0,08	6,91	90,1%	88,752	0,17	0,04	78	Boa					
Ponto 44	Sem Definição	M	23	64,49	0,15	6,4	70,6	0,12	1,1	91,2	0,10	2,58	87,0	0,10	0,07	94,17	0,10	31,4	69,55	0,10	6,60	84,16	0,08	8,54	81,47	0,08	5,10	69,8%	65,001	0,17	0,03	77	Boa				
	J	43	58,65	0,15	7,0	91,0	0,12	0,9	92,8	0,10	2,44	88,0	0,10	0,07	94,17	0,10	30,8	72,85	0,10	30,60	53,52	0,08	8,82	81,47	0,08	5,84	79,3%	76,116	0,17	0,09	78	Boa					
Ponto 45	Ig. Ambé	M	43	58,65	0,15	6,2	63,8	0,12	4,8	61,6	0,10	3,21	84,0	0,10	0,08	93,33	0,10	27,9	88,80	0,10	6,03	85,60	0,08	5,59	80,98	0,08	3,13	40,7%	30,954	0,17	0,14	68	Media				
	J	9,2	71,44	0,15	6,1	60,4	0,12	4,2	66,4	0,10	3,14	84,5	0,10	0,10	91,67	0,10	27,3	89,36	0,10	5,15	87,52	0,08	5,89	80,98	0,08	3,90	50,3%	42,186	0,17	0,17	72	Boa					
Altamira - Rurópolis	Lote Altamira / Medicilândia	Ponto 46	Rio Jarucú	M	93	44,03	0,15	7,7	88,6	0,12	1,3	89,6	0,10	2,63	87,0	0,10	0,01	99,17	0,10	27,6	91,00	0,10	71,80	29,28	0,08	12,04	81,95	0,08	6,32	81,9%	79,158	0,17	0,05	76	Boa		
			J	20	65,37	0,15	7,2	92,5	0,12	1,1	91,2	0,10	2,71	86,5	0,10	0,02	98,33	0,10	28,6	84,95	0,10	64,50	32,75	0,08	11,71	81,95	0,08	6,39	84,0%	81,615	0,17	0,08	80	Boa			
		Ponto 47	Rio Arrependido	M	460	33,20	0,15	7,3	92,5	0,12	1,4	88,8	0,10	3,14	84,5	0,10	0,03	97,50	0,10	27,4	91,00	0,10	16,30	67,18	0,08	14,06	82,28	0,08	6,44	83,2%	80,679	0,17	0,02	78	Boa		
			J	240	38,58	0,15	7,1	92,0	0,12	1,3	89,6	0,10	3,15	84,0	0,10	0,01	99,17	0,10	27,6	91,00	0,10	16,70	66,62	0,08	13,62	82,28	0,08	6,44	83,5%	81,030	0,17	0,02	79	Boa			
		Ponto 48	Rio Penetecal	M	93	44,03	0,15	7,5	91,0	0,12	1,2	90,4	0,10	3,03	85,0	0,10	0,01	99,17	0,10	28,1	87,70	0,10	25,00	58,00	0,08	28,90	84,72	0,08	5,64	73,6%	69,447	0,17	0,00	77	Boa		
			J	23	64,49	0,15	7,4	92,0	0,12	1,2	90,4	0,10	3,08	84,5	0,10	0,01	99,17	0,10	27,6	91,00	0,10	23,50	59,20	0,08	26,50	84,40	0,08	5,75	74,6%	70,617	0,17	0,08	81	Boa			
		Ponto 49	Rio Penetecal 1	M	43	58,65	0,15	7,2	92,5	0,12	1,7	86,4	0,10	2,68	86,5	0,10	0,08	93,33	0,10	27,3	89,36	0,10	105,30	5,00	0,08	28,70	84,72	0,08	5,99	77,3%	73,776	0,17	0,01	75	Boa		
			J	150	40,78	0,15	7,2	92,5	0,12	1,7	86,4	0,10	2,71	86,5	0,10	0,06	95,00	0,10	27,3	89,36	0,10	100,20	5,00	0,08	28,90	84,72	0,08	5,97	77,0%	73,425	0,17	0,03	73	Boa			
		Ponto 50	Rio Capará	M	23	64,49	0,15	7,4	92,0	0,12	1,6	87,2	0,10	3,09	84,5	0,10	0,02	98,33	0,10	28,3	86,60	0,10	57,40	36,30	0,08	51,70	89,00	0,08	4,51	59,1%	52,482	0,17	0,02	75	Boa		
			J	240	38,58	0,15	7,8	87,4	0,12	1,7	86,4	0,10	3,14	84,5	0,10	0,02	98,33	0,10	26,8	85,26	0,10	90,30	21,88	0,08	47,50	88,50	0,08	4,74	60,7%	54,354	0,17	0,02	70	Media			
Ponto 51	Ig. Pacau	M	240	38,58	0,15	7,4	92,0	0,12	1,7	86,4	0,10	2,84	86,0	0,10	0,01	99,17	0,10	26,9	86,08	0,10	37,10	48,32	0,08	59,10	88,73	0,08	2,94	37,7%	27,801	0,17	0,01	68	Media				
	J	460	33,20	0,15	7,4	92,0	0,12	1,8	85,6	0,10	2,87	85,5	0,10	0,02	98,33	0,10	26,3	81,16	0,10	48,00	41,20	0,08	61,50	88,53	0,08	2,79	35,4%	25,800	0,17	0,04	66	Media					
Ponto 52	Rio Seiko	M	460	33,20	0,15	7,5	91,0	0,12	1,0	92,0	0,10	3,11	84,5	0,10	0,03	97,50	0,10	26,6	83,62	0,10	60,30	34,85	0,08	28,70	84,72	0,08	6,85	87,5%	85,710	0,17	0,01	76	Boa				
	J	1100	19,88	0,15	7,5	91,0	0,12	0,9	92,8	0,10	3,08	84,5	0,10	0,20	83,33	0,10	26,9	86,08	0,10	58,50	35,75	0,08	28,60	84,72	0,08	6,84	87,7%	85,944	0,17	0,02	73	Boa					
Ponto 53	Rio Lageado	M	240	38,58	0,15	7,7	88,6	0,12	1,2	90,4	0,10	2,74	86,5	0,10	0,04	96,67	0,10	26,1	79,52	0,10	9,44	77,44	0,08	31,80	85,21	0,08	6,69	84,8%	82,551	0,17	0,01	79	Boa				
	J	460	33,20	0,15	7,7	88,6	0,12	1,2	90,4	0,10	2,80	86,0	0,10	0,05																							

Gráfico 101 - Índice de Qualidade da Água



	Otima	91 a 100
	Boa	71 a 90
	Media	51 a 70
	Ruim	26 a 50
	Muito Ruim	0 a 25

Levando-se em consideração a análise de todas as nove campanhas realizadas observa-se que a sazonalidade é um fator importante, pois no período chuvoso na maioria dos pontos houve um aumento nos índices, inclusive nos de turbidez, de óleos e graxas e de coliformes termotolerantes. Já no período de seca, os parâmetros com maiores índices no período chuvoso, apresentaram resultados menores como o oxigênio dissolvido, a turbidez e os coliformes termotolerantes, mas também houve o aumento do pH na maiorias das coletas do período seco.

Os parâmetros que contribuíram para os menores valores do IQA nos pontos de coletas, desta campanha, foram coliformes termotolerantes, nitrogênio total e oxigênio dissolvido. O parâmetro coliforme termotolerantes e oxigênio dissolvido possuem pesos elevados para o IQA em relação aos outros parâmetros citados acima, conseqüentemente eles causam maiores impactos nos resultados do IQA.

Conforme o IQA médio, obtido nos anos de 11/2011 a 12/2013 (totalizando nove campanhas), 72% dos corpos hídricos estudados, tiveram a classificação na qualidade como **BOA** e 28% na qualidade **MÉDIA**.

Tabela 41 - Tabela média do IQA

Ponto	Corpo Hídrico		1° PMQA	2° PMQA	3° PMQA	4° PMQA	5° PMQA	6° PMQA	7° PMQA	8° PMQA	9° PMQA	MÉDIA
1	Igarapé Sapucaia	M	91	66	73	71	83	70	64	67	76	73
		J	84	72	73	69	75	76	64	67	74	73
2	Igarapé Grota da Areia	M	79	65	67	62	75	73	61	65	71	69
		J	78	69	69	65	75	74	61	62	72	69
3	Igarapé Fortaleza	M	90	67	72	72	80	77	74	73	77	76
		J	90	66	73	76	83	75	74	71	76	76
4	Igarapé Água Branca	M	91	66	74	80	79	71	74	73	73	76
		J	81	68	74	75	83	76	77	73	75	76
5	Igarapé dos Veados	M	77	58	67	75	85	72	71	71	72	72
		J	78	59	70	74	85	74	70	73	72	73
6	Sem definição	M	86	72	76	76	73	76	76	66	71	75
		J	86		76	74	72		74	68	63	73
7	Igarapé Tauarizinho	M	86	62	71	70	75	73	75	72	72	73
		J	83	61	71	70	73	69	75	75	72	72
8	Rio Itacaiúnas	M	88	71	75	72	79	70	74	68	74	75
		J	83	70	71	71	81	70	74	69	75	74
9	Rio Novilhas	M	83	69	71	70	73	69	74	68	73	72
		J	88	68	71	69	83	69	70	67	72	73
10	Igarapé Burgo	M	82	64	75	74	72	70	72	66	72	72
		J	82	59	78	73	71	68	73	66	74	72
11	Rio Vermelho	M	82	70	75	72	65	65	73	70	74	72
		J	78	65	75	74	70	47	71	70	74	69
12	Rio Marajú	M	77	72	72	71	74	70	76	63	72	72
		J	81	66	73	72	70	67	72	62	72	71
13	Rio Cajazeiras	M	80	68	74	74	67	75	79	69	72	73
		J	80	70	75	76	68	71	75	73	73	73
14	Igarapé Jaú	M	76	70	79	73	76	71	75	66	74	73
		J	76	73	76	73	74	73	73	67	74	73

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral

Ponto	Corpo Hídrico		1º PMQA	2º PMQA	3º PMQA	4º PMQA	5º PMQA	6º PMQA	7º PMQA	8º PMQA	9º PMQA	MÉDIA
15	Rio Jacaré	M	83	69	73	71	84	75	73	65	73	74
		J	85	69	79	75	75	74	73	66	74	74
16	Igarapé Valentins	M	90	65	77	72	85	71	73	64	73	74
		J	86	62	78	71	86	72	77	66	73	75
17	Rio Bacuri	M	90	61	72	71	79	71	70	67	74	73
		J	88	63	72	72	75	69	70	67	74	72
18	Ig. Chatopaua	M	87	63	71	71	83	76	68	70	73	73
		J	87	60	72	69	76	75	69	65	72	72
19	Rio Pucurui	M	85	61	65	71	80	67	76	73	73	72
		J	89	58	68	69	81	67	76	72	71	72
20	Rio da Direita	M	77	62	66	69	69	67	72	63	73	69
		J	78	66	72	70	71	69	73	63	72	70
21	Rio Tocantins - Represa Tucuruí	M	88	67	79	71	83	78	76	75	76	77
		J	85	71	86	79	80	75	81	74	74	78
22	Açude	M	90	67	76	71	72	73	67	70	66	72
		J						63	67	64		65
23	Igarapé (Butique)	M	85	65	70	71	71	64	68	68	72	71
		J	84	66	75	72	74	66	68	70	71	72
24	Igarapé do 70 (	M	87	65	72	74	77	69	76	66	73	73
		J	89	65	71	72	74	70	75	68	73	73
25	Rio Aratauzanho	M	81	67	70	72	79	73	72	67	73	73
		J	80	62	71	70	74	72	73	67	77	72
26	Rio Buriti	M	74	59	64	66	68	63	61	68	76	67
		J	82	61	65	65	68	64	65	69	71	68
27	Igarapé Laurindo	M	67	54	61	59	71	55	61	61	56	61
		J	68	55	64	56	72	56	60	59	55	61
28	Rio Arataú	M	91	68	75	71	74	76	73	69	76	75
		J	90	69	73	72	71	73	72	69	73	74
29	Ig. Pagão	M	83	62	60	59	57	58	63	64	64	64
		J	81	62	59	62	61	59	64	66	62	64
30	Rio Pacajá	M	79	74	80	74	70	72	72	67	73	74
		J	76	80	79	73	68	74	73	68	72	74
31	Ig. Jacarezinho	M	78	74	70	70	72	66	72	67	70	71
		J	77	73	75	70	69	74	74	67	71	72
32	Ig. Jacaré	M	77	69	64	60	66	61	62	64	60	65
		J	80	70	75	60		62	65	64	64	68
33	Ig. Aruanã	M	80	67	74	73	79	75	81	70	70	74
		J	80	71	76	74	76	73	73	69	74	74
34	Alagado/ Açude	M	77	68	65	59	66	70	65	60	63	66
		J					70	63	65	63		65

## 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais - Relatório Semestral

Ponto	Corpo Hídrico		1º PMQA	2º PMQA	3º PMQA	4º PMQA	5º PMQA	6º PMQA	7º PMQA	8º PMQA	9º PMQA	MÉDIA
35	Alagado/ Açude	M	84	72	73	67	69	71	70	52	68	70
		J			63	58		74	70	52		63
36	Rio Anapú	M	81	71	75	74	72	77	71	70	72	74
		J	81	73	77	72	71	73	78	70	72	74
37	Sem definição	M	85	61	72	70		68	70	64		70
		J	85	63	74	66		74	75	63		71
38	Rio Paraná	M	88	74	81	72	72	79	75	70	75	76
		J	88	74	80	69	66	74	76	72	77	75
39	Rio Xingú	M	89	77	84	74	85	76	78	74	78	80
		J	89	78	84	70	72	76	75	75	81	78
40	Rio Turiá	M	88	71	69	56	58	55	60	61	66	65
		J	88	72	67	56		56	61	65	70	67
41	Rio Santa Helena	M	89	73	74	72	79	73	70	69	74	75
		J	90	74	73	72	84	76	71	69	81	77
42	Ig. Juá	M	80	63	60	74	72	65	72	73	78	71
		J	80	68	62	67	75	71	74	75	83	73
43	Rio Hambe	M	85	66	77	72	79	80	70	68	80	75
		J	84	70	74	72	82	78	71	67	78	75
44	Sem Definição	M	84	71	72	78	82	75	72	67	77	75
		J	87	76	70	69	88	73	72	72	78	76
45	Ig. Ambé	M	83	55	64	59	72	62	67	67	68	66
		J	84	56	58	64	67	61	65	66	72	66
46	Rio Jarucú	M	90	67	73	75	85	74	70	63	76	75
		J	88	65	70	71	88	74	71	64	80	75
47	Rio Arrependido	M	90	71	67	73	76	67	70	63	78	73
		J	89	70	68	72	80	67	70	64	79	73
48	Rio Penetecal	M	87	69	63	65	74	67	68	63	77	70
		J	88	68	63	65	72	68	67	63	81	71
49	Rio Penetecal 1	M	90	74	74	82	64	68	66	63	75	73
		J	89	76	74	79	69	68	66	63	73	73
50	Rio Capará	M	83	73	74	70	75	69	63	59	75	71
		J	86	72	74	66	67	69	64	60	70	70
51	Ig. Pacau	M	87	68	67	67	63	65	65	62	68	68
		J	88	69	72	65	62	66	66	60	66	68
52	Rio Seiko	M	91	74	79	71	72	66	74	62	76	74
		J	91	72	76	73	75	65	73	62	73	73
53	Rio Lageado	M	89	71	75	80	76	63	69	67	79	74
		J	91	73	76	78	76	66	71	67	79	75
54	Igarapé Cearense	M	89	71	75	76	74	65	67	66	80	74
		J	90	70	78	74	71	65	68	66	82	74



Ponto	Corpo Hídrico		1º PMQA	2º PMQA	3º PMQA	4º PMQA	5º PMQA	6º PMQA	7º PMQA	8º PMQA	9º PMQA	MÉDIA
55	Igarapé Magú	M	81	67	71	74	67	65	64	68	70	70
		J	85	70	66	74	69	65	66	67	74	71
56	Rio Gameleira	M	85	68	75	77	79	63	69	69	74	73
		J	86	68	82	80	74	66	71	67	77	75
57	Igarapé Água Fria	M	90	68	77	73	79	64	64	69	81	74
		J	89	64	71	73	75	64	66	67	74	71
58	Ig. Araras	M	85	61	80	74	71	74	70	68	81	74
		J	85	64	75	74	70	73	71	68	77	73
59	Ig. Muiravirã	M	73	67	72	72	69	70	70	69	75	71
		J	72	68	70	75	73	70	71	68	76	71
60	Igarapé Guano	M	85	67	71	63	60	75	56	60	75	68
		J	83	61	71	61	62	67	57	63	71	66
61	Igarapé Pedrão	M	81	61	71	72	55	71	74	61	69	68
		J	82	62	70	68	57	71	70	62	68	68
62	Igarapé Curuaruna	M	83	66	77	77	68	70	76	72	72	73
		J	81	74	80	80	72	71	75	71	75	76
63	Igarapé Muiraquitã	M	71	64	72	73	69	68	74	68	74	70
		J	69	60	74	74	73	67	75	70	72	70
64	Bueiro	M	60	61	57	64	68	65	69	63	60	63
		J	77	66	65	69	71	70	69	63	67	69
65	Igarapé Curuatinga	M	80	70	76	76	73	79	70	68	72	74
		J	79	73	76	75	77	81	70	68	75	75
66	Igarapé Leitoso	M	78	74	68	70	71	67	66	69	74	71
		J	78	71	66	72	68	78	66	65	74	71

	Ótima	91 a 100
	Boa	71 a 90
	Media	51 a 70
	Ruim	26 a 50
	Muito Ruim	0 a 25

Toda primeira campanha de coleta de cada período (seco ou chuvoso), a tendência é que sempre o resultado fique abaixo do registrado em relação à campanha passada. Isso mostra que tanto as primeiras chuvas quanto o primeiro período de seca, há uma queda de qualidade dos índices. Observa-se que na nona campanha, houve um aumento no IQA na maioria dos pontos em relação à campanha passada (oitava).

Tabela 42 – Tabela do Resultado do IQA

Período / Ponto		IQA								
		1ª PMQA	2ª PMQA	3ª PMQA	4ª PMQA	5ª PMQA	6ª PMQA	7ª PMQA	8ª PMQA	9ª PMQA
		Seco	Chuvoso	Chuvoso	Seco	Seco	Chuvoso	Chuvoso	Seca	Seca
1	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↑	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑
2	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↑	↑
	J	→	↓	→	↓	↑	↓	↓	↑	↑
3	M	→	↓	↑	→	↑	↓	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↑
4	M	→	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↓	→
	J	→	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↓	↑
5	M	→	↓	↑	↑	↑	↓	↓	→	↑
	J	→	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↓
6	M	→	↓	↑	→	↓	↑	→	↓	↑
	J	→		↓	↓	↓		↑	↓	↓
7	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	→
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	→	↓
8	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	→	↑	↓	↑	↓	↑
9	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
10	M	→	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↑
11	M	→	↓	↑	↓	↓	→	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↑
12	M	→	↓	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↑
13	M	→	↓	↑	→	↓	↑	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↑	↓	↑	↑	↓	→
14	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	→	↓	↑
15	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	→	↓	↓	↓	↑
16	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
17	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	→	↑	↓	↑	↓	↑
18	M	→	↓	↑	→	↑	↓	↓	↑	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↑

Período / Ponto		IQA								
		1º PMQA	2º PMQA	3º PMQA	4º PMQA	5º PMQA	6º PMQA	7º PMQA	8º PMQA	9º PMQA
		Seco	Chuvoso	Chuvoso	Seco	Seco	Chuvoso	Chuvoso	Seca	Seca
19	M	→	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↓	→
	J	→	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↓	↓
20	M	→	↓	↑	↑	→	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
21	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
22	M	→	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↓
	J						→	↑	↓	
23	M	→	↓	↑	↑	→	↓	↑	→	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↑	↑
24	M	→	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↓	↑
25	M	→	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
26	M	→	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↑	↑
27	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	→	↓
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↓
28	M	→	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑
29	M	→	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↓
	J	→	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑	→
30	M	→	↓	↑	↓	↓	↑	→	↓	↑
	J	→	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↑
31	M	→	↓	↓	→	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↑	→	↓	↑
32	M	→	↓	↓	↓	↑	↓	↑	↑	↓
	J	→	↓	↑	↓		↑	↑	↓	→
33	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	→
	J	→	↓	↑	↓	↑	→	↓	↓	↑
34	M	→	↓	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↑
	J					→	↓	↑	↓	
35	M	→	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↑
	J			→	↓		↑	↓	↓	
36	M	→	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↑
37	M	→	↓	↑	↓		↓	↑	↓	
	J	→	↓	↑	↓		↑	↑	↓	

Período / Ponto		IQA								
		1° PMQA	2° PMQA	3° PMQA	4° PMQA	5° PMQA	6° PMQA	7° PMQA	8° PMQA	9° PMQA
		Seco	Chuvoso	Chuvoso	Seco	Seco	Chuvoso	Chuvoso	Seca	Seca
38	M	→	↓	↑	↓	→	↑	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↑
39	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↑	↓	→	↑
40	M	→	↓	↓	↓	↑	↓	↑	↑	↑
	J	→	↓	↓	↓	↑	→	↑	↑	↑
41	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↑
	J	→	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↑
42	M	→	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑	↑
	J	→	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↑	↑
43	M	→	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↑
44	M	→	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↑
	J	→	↓	↓	↓	↑	↓	↓	→	↑
45	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	→	↑
	J	→	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑
46	M	→	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↑
47	M	→	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↑
48	M	→	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↑
49	M	→	↓	→	↑	↓	↑	↓	↓	↑
	J	→	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑
50	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↑
51	M	→	↓	↓	→	↓	↑	→	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↑	→	↓	↑
52	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
53	M	→	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↑
54	M	→	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↑
55	M	→	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↑	↑
	J	→	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑	↑
56	M	→	↓	↑	↑	↑	↓	↑	→	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↓	↑

Período / Ponto		IQA								
		1ª PMQA	2ª PMQA	3ª PMQA	4ª PMQA	5ª PMQA	6ª PMQA	7ª PMQA	8ª PMQA	9ª PMQA
		Seco	Chuvoso	Chuvoso	Seco	Seco	Chuvoso	Chuvoso	Seca	Seca
57	M	→	↓	↑	↓	↑	↓	→	↑	↑
	J	→	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑
58	M	→	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑
59	M	→	↓	↑	→	↓	↑	→	↓	↑
	J	→	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↑
60	M	→	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↑	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑
61	M	→	↓	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑
62	M	→	↓	↑	→	↓	↑	↑	↓	→
	J	→	↓	↑	→	↓	↓	↑	↓	↑
63	M	→	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↑
	J	→	↓	↑	→	↓	↓	↑	↓	↑
64	M	→	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↓
	J	→	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↑
65	M	→	↓	↑	→	↓	↑	↓	↓	↑
	J	→	↓	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↑
66	M	→	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↑
	J	→	↓	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↑

Legenda	
↓	IQA diminuiu
↑	IQA aumentou
→	IQA manteve

Os resultados obtidos no monitoramento das águas superficiais mostram indícios de contaminação na maioria das análises. Os parâmetros que apontam essa realidade são coliformes termotolerantes, nitrogênio total, oxigênio dissolvido, turbidez e óleos e graxas. Esses parâmetros foram os que apresentaram, na maioria dos índices, resultados acima do valor permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Esta contaminação indica a falta de saneamento básico e falta de drenagem de alguns pontos, principalmente nas regiões próximas aos núcleos urbanos e área com pastagem, onde há criações de animais próximos aos corpos hídricos.

### 3.11.8. Fontes de Poluição

A poluição da água se define como a alteração de sua qualidade natural pela ação do homem, que faz com que seja parcial ou totalmente imprópria para o uso a que se destina. Entende-se por qualidade natural da água o conjunto de características físicas, químicas e bacteriológicas que apresenta a água em seu estado natural nos rios, lagos, mananciais, no subsolo ou no mar (CONEZA, 1997). De um modo geral, a poluição das águas pode ocorrer principalmente por esgotos sanitários, lixiviação e percolação de fertilizantes e pesticidas, precipitação de efluentes atmosféricos e inadequada disposição dos resíduos sólidos (STUDART & CAMPOS, 2001).

Foram coletadas amostras em pontos onde há obras e em pontos sem execução de obras. Nos trechos onde ainda não há movimentação de obra, os padrões de qualidade de água nos pontos monitorados servirão para a caracterização da qualidade da água até que se iniciem as obras. Analisando os dados acima se verifica que áreas de agricultura e pecuária, e áreas urbanas são os principais agentes poluentes da maior parte dos corpos hídricos analisadas.

Dentre essas fontes de poluição existentes, podemos elencar o desmatamento, para a expansão da fronteira agrícola e a própria abertura da rodovia. Visualiza-se na região um padrão de desmatamento conhecido como “espinhas de peixe”, o que provoca a perda da proteção natural das matas ciliares, além de empobrecimento do solo pela própria característica geológica da região e por plantio de monoculturas. A estrutura de pontes de madeira que se encontram abandonadas também podem contribuir para uma queda na qualidade da água nos rios analisados. Além da decomposição natural da madeira na água, esses materiais podem causar um efeito “barragem” na vazão da água, diminuindo sua velocidade e propiciando um ambiente favorável à eutrofização.

Nos rios que cortam áreas urbanas, a principal fonte de poluição é o despejo de efluentes sanitários sem tratamento no corpo hídrico, entretanto, a poluição nem sempre é causada pelos esgotos domésticos e despejos industriais não tratados. Atualmente sabe-se que parte dessa poluição gerada em áreas urbanas tem origem no escoamento superficial em áreas impermeáveis (pavimentação, construções, impermeabilização, entre outros). Dessa maneira, uma parcela significativa de poluição é carregada pelo escoamento ao encontro dos corpos de água.

As diversidades de poluentes lançados nos corpos d’água podem ser agrupadas em duas grandes classes: pontual e difusa. Os resíduos domésticos e industriais constituem o grupo das fontes pontuais por se restringirem a um simples ponto de lançamento, o que facilita o sistema de coleta através de rede ou canais (MEYBECK, 2004). Em geral, a fonte de poluição pontual pode ser reduzida ou eliminada através de tratamento apropriado para posterior lançamento em um corpo receptor, embora muitas vezes estes resíduos sem tratamento são lançadas diretamente nos corpos de água, causando sérios impactos as biotas, aos recursos hídricos, ao homem e demais componentes do sistema. Estas fontes pontuais de poluição têm limites determinados por leis ambientais, valores limites para descarga de efluentes nos recursos hídricos (BRITO, 2003).

As fontes difusas, que podem ser consideradas as principais fontes de poluição, caracterizam-se por apresentarem múltiplos pontos de descarga resultantes do escoamento em áreas urbanas e ou agrícolas e ocorrem durante os períodos de chuva, atingindo concentrações bastante elevadas dos poluentes. A redução dessas fontes geralmente requer mudanças nas práticas de uso da terra e na melhoria de programas de educação ambiental (MEYBECK, 2004).

A poluição é efeito de ação antrópica, oriundos das áreas rurais ao longo de toda a rodovia e próximos aos rios/igarapés, o que ocasiona o escoamento dos componentes usados para a preparação do solo como os adubos que são despejados no ambiente sem tratamento adequado e das áreas urbanas que usam os rios/igarapés em sua volta de diversas formas, desde captação de água para o consumo como despejo de efluentes sanitários.

A poluição dos corpos de água nem sempre são causadas somente pelos esgotos domésticos e despejos industriais não tratados. Atualmente sabe-se que parte dessa poluição gerada em áreas urbanas tem origem no escoamento superficial em áreas impermeáveis (pavimentação, construções, impermeabilização, entre outros). Dessa maneira, uma parcela significativa de poluição é carregada pelo escoamento ao encontro dos corpos de água.

A origem da poluição difusa é bastante diversificada, podendo vir do desgaste das ruas pelos veículos, lixo acumulado nas ruas e calçadas, atividades de construção civil, fazendas, frigoríficos, esgotos domésticos e ou industriais, resíduos de combustíveis e óleos e graxos deixadas por veículos.

## 3.11.9.Cronograma de Execução do Programa

Tabela 43 - Cronograma dos Relatórios de Monitoramento de Qualidade de Água – PMQA.

CONTRATO: PP-508/2011		CRONOGRAMA (MÊS)																																			
PROGRAMA		17/11/2011	17/12/2011	17/01/2012	17/02/2012	17/03/2012	17/04/2012	17/05/2012	17/06/2012	17/07/2012	17/08/2012	17/09/2012	17/10/2012	17/11/2012	17/12/2012	17/01/2013	17/02/2013	17/03/2013	17/04/2013	17/05/2013	17/06/2013	17/07/2013	17/08/2013	17/09/2013	17/10/2013	17/11/2013	17/12/2013	17/01/2014	17/02/2014	17/03/2014	17/04/2014	17/05/2014	17/06/2014	17/07/2014	17/08/2014	17/09/2014	17/10/2014
Período			Seca			Chuvoso			Chuvoso			Seca			Seca			Chuvoso			Chuvoso			Seca			Seca			Chuvoso			Chuvoso			Seca	
Monitoramento de Recursos Hídricos			1º Relatório PMQA			2º Relatório PMQA			3º Relatório PMQA			4º Relatório PMQA			5º Relatório PMQA			6º Relatório PMQA			7º Relatório PMQA			8º Relatório PMQA			9º Relatório PMQA			10º Relatório PMQA			11º Relatório PMQA			12º Relatório PMQA	

Relatórios a serem entregues
Relatório atual
Relatórios entregues



**3.11.10. Atividades previstas para o próximo período**

Execução e elaboração dos relatórios das 10ª e 11ª campanhas trimestrais do programa

**3.11.11. Equipe de execução do Programa**

Nome	Formação	Atuação	Registro Profissional	Registro no IBAMA
Cristiane de Mello Sampaio	Geógrafa	Coordenadora Geral	CREA: DF-10569/D	521749
Edmar Cabral da Silva Junior	Geólogo	Coordenador Setorial-Gerenciamento	CREA: DF-10752/D	327725
João Fernandez Lima Neto	Engenheiro Florestal	Coordenador Setorial	CREA: 11056 D/PA	441633
Ana Claudia Conceição Silva	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO 85.772/05-D	5451546
Andréia Moura Lima	Técnico Agrícola	Técnico Supervisor		5431561
Bricio N. Soares Romano	Técnico Agrícola	Técnico Supervisor		5431496
Edson Araújo Nunes Junior	Engenheiro Ambiental	Especialista Ambiental	CREA: 14.493/GO	5386296
Eduardo Araújo da Silva	Biólogo	Supervisor Ambiental	CRBIO: 44799/06-D	4669674
Érico Neiva Tavares	Geógrafo	Especialista Ambiental	CREA: DF-16487/D	5038625
Fernanda Marcelino	Engenheira de Produção	Técnica Supervisora		5785320
Flavio Antônio de Oliveira Sousa	Biólogo	Supervisor Ambiental	CRBIO: 77539/05-P	5216359
José David Lincon Farias	Engenheiro Agrônomo	Especialista Ambiental	CREA: PA 18223D	5451057
Luís Eduardo de Oliveira	Engenheiro Agrônomo	Coordenador Setorial	CREA DF 9591/D	
Manuela Raquel de Mello e Alegria	Bióloga	Especialista Ambiental	CRBIO: 44613/04-D	3814799
Mariete Alves Rosa dos Santos	Engenheira Agrônoma	Técnica Supervisor	CREA: 21993/D-PA	5637765
Mirian Alves Rosa	Bióloga	Técnica Supervisor		5510964
Thiago Rufino da Cruz	Engenheiro Ambiental	Especialista Ambiental	CREA: GO 18570/D	5452224
Talita Lobo Ribeiro	Biomédica	Analista do Programa	CRBM: 4.776/D	5469015
Elen Resende Santos Galvani	Engenheira de Alimentos	Analista do Programa	CREA: 79.404/MG-D	5469430
Wesley Rodrigues de Oliveira		Auxiliar de Coleta		