PROJETO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO PIRAÍ À MONTANTE DE TÓCOS, NA REGIÃO HIDROGRÁFICA II – GUANDU

Relatório de Atividades – Visita Técnica (Pré Campo)

Outubro de 2011

ÍNDICE

1 Introdução 5

2 Objetivo da visita técnica 6

2.1 Objetivo Específico 6

3 Descrição das atividades 6

4 Descrição dos pontos 8

5 Considerações Finais 20

6 Referência 21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Pontos amostrais sugeridos em reunião (AGEVAP e Comitê Guandu). Imagem *Google Earth*. 7

Figura 2: Esquema da proposta de malha amostral do Projeto de Monitoramento da Qualidade da Água do Rio Piraí à montante do Túnel de Tócos, plotados os pontos obtidos em campo e os pontos sugeridos em reunião. 9

Figura 3: Área do ponto #1, com marcação das possibilidades levantadas. 11

Figura 4: Ponto # 1-1 – A – Entrada da ponte vista pela estrada; B – Vista mais próxima da ponte; C- Sobre a ponte, visão da água a jusante 11

Figura 5: Ponto # 1-2 – A – Entrada da ponte vista pela estrada; B – Vista a montante da ponte; C- Vista a jusante da água. 12

Figura 6: Ponto # 3 – A –Ponte de acesso a Estação Ferroviária de Lídice; B – Vista a montante da ponte; C- Vista a jusante da água; D – Construções no entorno do rio; E – Detalhe para o lançamento de um efluente no Rio Piraí. 13

Figura 7: A –Ponte sobre o Rio Piraí; B – Gado pastando nas margens do Rio Piraí; C- Encontro do Rio do Braço com o Rio Piraí. 14

Figura 8: A –Vista do Rio Piraí a montante do ponto #4 ; B – Vista do Rio Piraí a jusante do ponto #4; C- Posto de Gasolina Cascata, referência do local a ser amostrado. 15

Figura 9: A –Barragem do Túnel de Tócos; B – Vista posterior da Barragem do Túnel de Tócos; C - Vista anterior da Barragem do Túnel de Tócos – com grade de contensão; D- Vista do rio a montante da entrada do túnel, E – área de amostragem do ponto #5, a montante do Túnel de Tócos 16

Figura 10: A –Sede da PCH Braço; B – Placa de identificação do processo de licenciamento do empreendimento; C - Vista do Rio do Braço ao lado da PCH. 18

Figura 11: A –Cachoeira próxima a barragem da PCH Braço; B – Vista do Rio do Braço logo abaixo da barragem; C – pequena barragem da PCH Braço. 19

Figura 12: A – Vista do Rio do Braço a montante do possível ponto controle; C – Vista do Rio do Braço a jusante do possível ponto controle. 20

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Pontos sugeridos por AGEVAP e Comitê Guandu.....6
Tabela 2: Coordenadas dos pontos visitados no pré campo. 10

1 INTRODUÇÃO

O Projeto de Monitoramento da Qualidade da Água do Rio Piraí à montante do Túnel de Tócos, na Região Hidrográfica II – Guandu, realizado por solicitação da Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP, teve início com a contração da empresa Sea Projects.

O Rio Piraí nasce no distrito de Lídice (município de Rio Claro-RJ) e percorre as cidades de Rio Claro, Piraí e Barra do Piraí até desaguar no Rio Paraíba do Sul. Entre seus afluentes cita-se o Rio das Pedras, Parado, Braço, Rio das Canoas e o Rio Claro. Cabral (2006) menciona que o início do Rio Piraí, na Serra do Sinfrônio (Lídice), é discutível, já tendo sido representado como a partir do encontro do Rio Papudos com o Rio Alto da Serra e também como após o encontro dos rios Papudos, Alto da Serra e Rio das Pedras (formado pelos córregos Grande e do Morro), na Fazenda São Sebastião. O curso deste rio teve duas alterações significativas no seu percurso, sendo a primeira o desvio de suas águas por uma barragem construída em Tócos (município de Rio Claro-RJ) para alimentar a represa de Ribeirão das Lajes; e a segunda uma inversão do curso do rio seguida da transposição de parte das águas do Rio Paraíba do Sul à jusante na cidade de Barra do Piraí-RJ, alterando a foz do Rio Piraí (CABRAL,2006). O trecho desde Lídice até o Reservatório de Tócos é objeto de estudo desse projeto.

Como iniciativa para a caracterização da qualidade da água neste trecho do Rio Piraí é necessária a definição da malha amostral, que compreenderá os pontos monitorados neste projeto. Esta malha deve corresponder a uma boa representação do Rio Piraí, incluindo pontos bem distribuídos ao longo do trecho e sujeitos a diferentes influências antrópicas. Em uma reunião realizada no dia 13 de outubro de 2011, com a participação de membros da AGEVAP, Comitê Guandu e da empresa Sea Projects, foi apresentada à esta uma sugestão de malha amostral para o projeto. A Sea Projects, então, ressaltou a necessidade de uma visita a região antes do início das atividades de monitoramento para visualização destes pontos.

Em 20 de outubro de 2011 foi realizada a visita técnica (como um pré-campo) para viabilizar a definição da malha amostral, sendo este trabalho realizado conjuntamente por integrantes da equipe Sea Projects e de um representante da AGEVAP. O presente documento descreve e discute tal visita técnica.

2 OBJETIVO DA VISITA TÉCNICA

Observar a área de entorno do trecho monitorado (Rio Piraí – de Lídice ao Reservatório de Tócos) a fim de visualizar a viabilidade dos pontos de monitoramento sugeridos pela AGEVAP e levantar possíveis localizações para o ponto controle.

2.1 Objetivo Específico

Embasar a sugestão de malha amostral a ser apresentada com o plano de trabalho.

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Às 10h da manha do dia 20 de outubro a equipe da Sea Projects (Liana Freitas e Rafael Rosas) se encontrou com a representante da AGEVAP, a analista ambiental Roberta Medeiros, e iniciou o percurso pelos pontos sugeridos em reunião. A equipe portava GPS, máquina fotográfica e esquemas com as coordenadas sugeridas em reunião plotadas em uma imagem de satélite (*Google Earth*) (em diversas escalas), além de descrições de pontos de referência para facilitar a localização dos possíveis pontos. A **Tabela 1** e **Figura 1** apresentam os dados fornecidos pela AGEVAP e a representação destes pontos em imagem.

Tabela 1: Pontos sugeridos por AGEVAP e Comitê Guandu.

PONTO	Coordenadas (m)*		DESCRIÇÃO
	X	Y	
# 1	582359.39	7472561.49	Ponte de acesso a a um sítio a jusante de uma granja
# 2	582176.20	7474931.42	Ponte de acesso a a estação ferroviária de Lídice
# 3	584445.01	7479196.33	No Rio Piraí a jusante da ponte de acesso ao Rio do Braço
# 4	588663.59	7481638.77	No Rio Piraí - Próximo ao Posto Cascata
# 5	590050.94	7483315.68	Na Tomada de Tócos

Projeção UTM – Datum WGS84 Zona 24

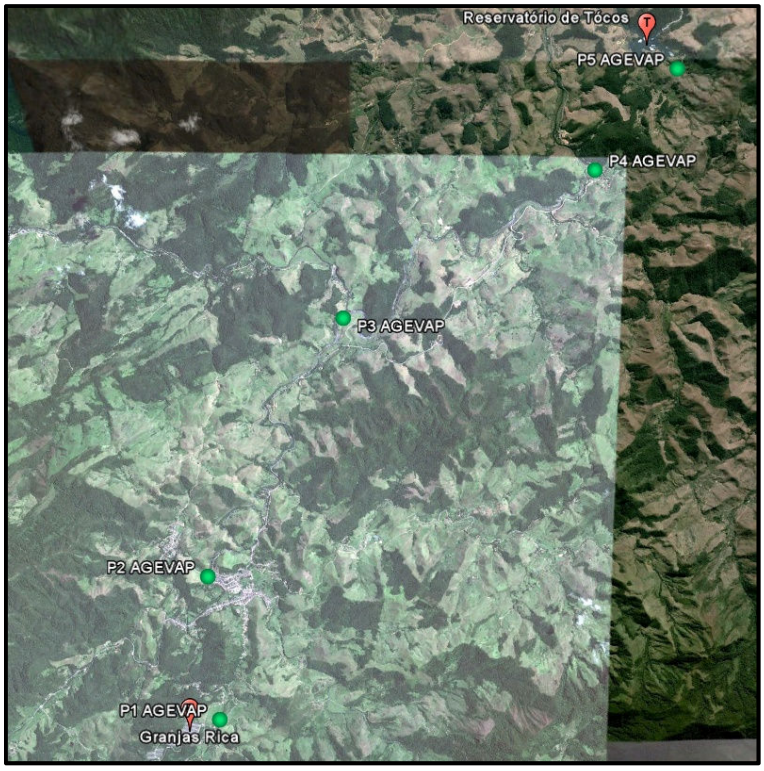

Figura 1: Pontos amostrais sugeridos em reunião (AGEVAP e Comitê Guandu). Imagem *Google Earth*.

O trajeto teve início pelo ponto # 5, seguindo em ordem decrescente em direção ao ponto # 1, ressaltando que, após o ponto # 3, foi realizada a busca por um possível ponto de amostragem no Rio do Braço.

O Rio do Braço, por possuir águas supostamente menos antropizadas e ser um afluente do Rio Piraí, localizado em área próxima com características semelhantes (como regime hidrológico, vegetação de entorno e condições climáticas) pode representar um bom ponto controle para o monitoramento. Durante o trajeto em busca de um possível ponto controle a equipe seguiu até a sede da PCH Braço, onde lá entrou-se em contato com um funcionário (Rafael), que forneceu contatos que podem ajudar na aquisição de dados da região e na possível liberação da realização de um ponto controle na área próxima a PCH, além de levar a equipe para reconhecimento da barragem da PCH.

Em cada ponto avaliou-se a viabilidade de coleta (quanto ao acesso e segurança), além de terem sido feitos registros fotográficos e anotadas as coordenadas geográficas do ponto (em projeção UTM, Datum WGS84 Zona 23). O encontro dos

pontos baseou-se nas descrições das referências e nos “mapas” com as coordenadas plotadas. O item a seguir aborda o resultado do pré-campo, contendo a descrição resumida de cada ponto verificado.

4 DESCRIÇÃO DOS PONTOS

Na Figura 2 observam-se os pontos sugeridos em reunião pretérita com a AGEVAP e Comitê Guandu e os pontos visitados neste pré-campo, onde foi verificado que, em geral, os mesmos coincidiram espacialmente. Na mesma imagem é possível observar os pontos sugeridos no Rio do Braço. Já a

Tabela 2 apresenta as coordenadas obtidas em campo.

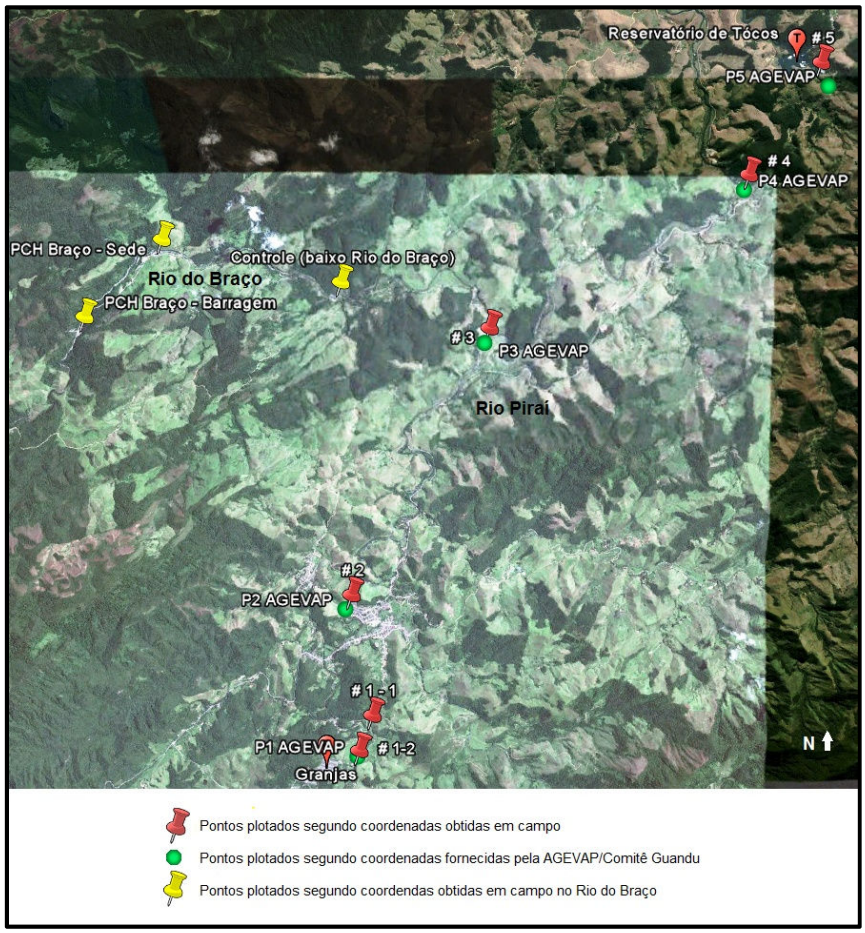

Figura 2: Esquema da proposta de malha amostral do Projeto de Monitoramento da Qualidade da Água do Rio Piraí à montante do Túnel de Tócos, plotados os pontos obtidos em campo e os pontos sugeridos em reunião.

Tabela 2: Coordenadas dos pontos visitados no pré-campo.

Ponto	Coordenadas (m)*	
	X	Y
# 1-1	**582525**	**7472987**
# 1-2	582310	7472419
# 2	582198	7474922
# 3	584452	7479203
# 4	588669	7481648
# 5	589865	7483467

**Projeção UTM – Datum WGS84 Zona 23*

Ponto # 1

O ponto # 1 é localizado em Lídice (distrito do município de Rio Claro/RJ), sendo o ponto mais próximo do início do Rio Piraí, chegando a ser referido como Rio das Pedras pela população local. Na **Figura 3** é possível observar que ocorreu discrepância entre o ponto sugerido em reunião e os pontos registrados em campo. Tal fato ocorreu por essa área ter apresentado grande dificuldade na localização em campo por se tratar de um local mais remoto e com paisagens semelhantes (homogêneas). A primeira ponte encontrada, marcada como # 1-1 na **Figura 4**, trata-se de uma ponte relativamente larga de terra batida que dá acesso a área das granjas, onde é possível sentir odor relacionado com a atividade de avicultura. Já o ponto marcado mais adiante, # 1-2 (**Figura 5**), é uma ponte mais estreita de acesso a um sítio chamado “Forte Apache”, onde há um portão na entrada da ponte. O ponto sugerido em reunião remete a uma ponte estreita (somente para travessia de pessoas), instável, e de acesso mais difícil, não parecendo viável para coleta. Sugere-se, então, que o # 1-1 seja mantido na malha definida para o projeto, facilitando o acesso e possibilitando uma melhor análise de possíveis influências das atividades do entorno. Neste ponto, é possível ser realizado o lançamento da garrafa amostradora e da sonda multiparâmetros sobre a ponte.

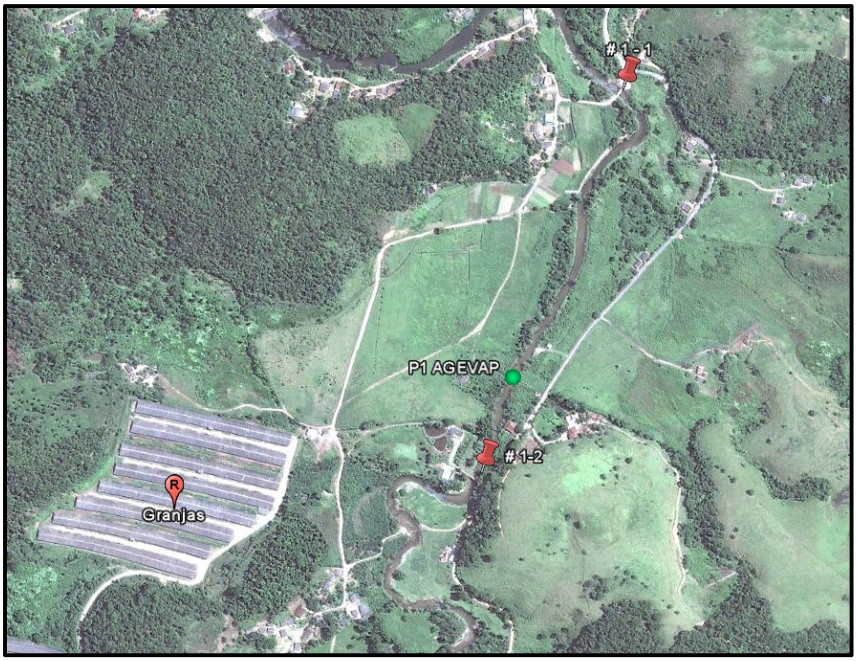

Figura 3: Área do ponto #1, com marcação das possibilidades levantadas.

Figura 4: Ponto # 1-1 – A – Entrada da ponte vista pela estrada; B – Vista mais próxima da ponte; C- Sobre a ponte, visão da água a jusante

Figura 5: Ponto # 1-2 – A – Entrada da ponte vista pela estrada; B – Vista a montante da ponte; C- Vista a jusante da água.

Ponto # 2

O ponto # 2 (**Figura 6**) é localizado no centro de Lídice, sob uma ponte, sofrendo maior influência da área urbanizada, ponte esta que dá acesso a estação ferroviária de Lídice. O ponto foi mantido como proposto na reunião. Assim como o ponto #1, também será possível o lançamento da garrafa amostradora e da sonda de cima da ponte, ressaltando-se, entretanto, que será necessária atenção com a movimentação de veículos, visto que a ponte é estreita, sendo necessária amostragem rápida, com

acondicionamento das amostras em área próxima e utilização de colete refletor como medida de segurança.

Figura 6: Ponto # 3 – A –Ponte de acesso a Estação Ferroviária de Lídice; B – Vista a montante da ponte; C- Vista a jusante da água; D – Construções no entorno do rio; E – Detalhe para o lançamento de um efluente no Rio Piraí.

Ponto # 3

A localização do ponto #3 (**Figura 7**) também foi mantida como a sugestão pretérita. Este ponto se localiza também sob uma ponte, de onde seria mais simples os lançamentos da garrafa amostradora e da sonda, posto que as margens próximas a essa área são cercadas, limitadas como propriedade particular. A referida propriedade, cujo proprietário é conhecido como Betinho, tem criação de gado e os animais pastam as margens do Rio Piraí. A poucos metros da ponte, que servirá como marco para o ponto de monitoramento, está localizado o encontro do Rio Piraí com o Rio da Braço, afluente este de águas pouco antropizadas. Destaca-se que para chegar neste ponto é necessário sair da estrada principal, seguindo na direção do Rio do Braço.

Figura 7: A –Ponte sobre o Rio Piraí; B – Gado pastando nas margens do Rio Piraí; C- Encontro do Rio do Braço com o Rio Piraí.

Ponto # 4

O trecho do rio monitorado como ponto #4 (**Figura 8**) localiza-se próximo a estrada principal (Rodovia Engenheiro Fransisco Saturnino Braga), onde o rio passa atrás de um posto de gasolina, como sugerido na idéia inicial. Entre as características deste

trecho de rio cita-se: rochas nas margens, o deságue do Rio Cascata a pouco metros à montante do ponto e a presença de pescadores. A coleta neste ponto deve ser realizada da margem do rio, o que torna aconselhável a utilização de um amostrar de cabo extensível no lugar da garrafa amostradora, o que auxiliaria a realização da coleta a partir da margem, evitando a entrada da equipe no rio, o que, além de mais seguro, evita interferências na água amostrada, como ressuspensão de sedimento, por exemplo. Ressalta-se que o objetivo precípuo é que a água amostrada seja o mais próximo do centro do rio.

Figura 8: A –Vista do Rio Piraí a montante do ponto #4 ; B – Vista do Rio Piraí a jusante do ponto #4; C- Posto de Gasolina Cascata, referência do local a ser amostrado.

Ponto # 5

O ponto # 5 tem a intenção de representar a qualidade da água do Reservatório de Tócos, que consiste na água anterior a chegada ao Túnel de Tócos, que leva as mesmas até o Reservatório de Lajes. Na **Figura 9 A, B e C** observa-se detalhes do

início do Túnel de Tócos com as estruturas de barragem e a grade de contensão de sólidos grosseiros. Já na **Figura 9 D** destaca-se a canalização até a entrada do túnel, sendo uma área de mais difícil acesso. Com isso, a sugestão é que a coleta ocorra em uma área mais adiante (**Figura 9 E)**, com as margens em terreno baixo possibilitando o acesso à beira do rio. A coleta pode ser realizada também com a utilização de um amostrar de cabo extensível, captando a água mais ao centro do rio.

Figura 9: A –Barragem do Túnel de Tócos; B – Vista posterior da Barragem do Túnel de Tócos; C - Vista anterior da Barragem do Túnel de Tócos – com grade de contensão; D- Vista do rio a montante da entrada do túnel, E – área de amostragem do ponto #5, a montante do Túnel de Tócos .

Proposta de Ponto Controle

Além dos cinco pontos monitorados no Rio Piraí, o projeto de monitoramento inclui um ponto controle, o que possibilitaria a comparação dos resultados encontrados ao longo do Rio Piraí com valores "naturais". A dificuldade no estabelecimento deste ponto é identificar águas com ausência de influência antrópica. Para tal, durante este pré-campo focou-se no Rio do Braço, por ser um afluente do Rio Piraí citado pela população local como de águas limpas, por apresentar características hidrológicas similares (uniformidade), se localizar próximo ao Rio Piraí, em uma área com maior manutenção de características de áreas conservadas, como por exemplo, número pequeno de estabelecimentos e domicílios nas suas margens e vegetação vasta e densa.

Em adição, à montante do Rio do Braço há uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH) instalada, a PCH Braço, o que configura um ponto positivo considerando-se a pré existência de levantamento de dados locais. Esses dados históricos podem ser utilizados para fins comparativos, assim como para confirmar a hipótese de boa qualidade das águas desse rio. Observando-se a intenção de seleção de uma região com mínima alteração antrópica, quanto mais a montante for a estação controle maior a probabilidade da obtenção de dados representativos de um ambiente natural. Devido à este fato, a equipe percorreu o rio, chegando na sede da PCH Braço (**Figura 10**). No local, foi realizada uma conversa com o responsável pelo local (Rafael), que forneceu contatos para o pedido de liberação de dados de qualidade da água e solicitação de permissão para coleta na área, levando também a equipe até a barragem da PCH para conhecimento do empreendimento. A sugestão levantada é que de acordo com a permissão obtida seja possivel estabelecer o ponto controle no trecho do rio na altura da sede da PCH ou próximo a barragem. A **Figura 11** representa a área de barragem da PCH, localizada no alto curso do Rio do Braço, é possível inclusive observar uma cachoeira que seria uma das nascentes desse rio. Salienta-se que a PCH não aparenta causar alterações nas características químicas da água devido ao seu dimensionamento e funcionalidade.

Figura 10: A –Sede da PCH Braço; B – Placa de identificação do processo de licenciamento do empreendimento; C - Vista do Rio do Braço ao lado da PCH.

Figura 11: A –Cachoeira próxima a barragem da PCH Braço; B – Vista do Rio do Braço logo abaixo da barragem; C – pequena barragem da PCH Braço.

Outra opção para fixação do ponto controle seria a região do baixo curso do Rio do Braço, onde não seria necessária a permissão da PCH e ainda se encontraria pouca influência antrópica. Sendo assim, foram marcadas as coordenadas de posicionamento de um trecho do rio onde é fácil o acesso pela estrada (coordenadas Projeção UTM Zona 23 - 0582053m E 7479949m S).

Figura 12: A – Vista do Rio do Braço a montante do possível ponto controle; C – Vista do Rio do Braço a jusante do possível ponto controle.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A visita a campo cumpriu seu objetivo, tendo sido observado a viabilidade dos pontos sugeridos em reunião, levantado as características de cada um dos pontos e verificado como será o acesso e qual o melhor amostrador a ser utilizado nas campanhas de coleta. O conhecimento prévio do local a ser estudado auxilia e facilita a realização do campo, minimizando, assim, a ocorrência de problemas de localização e segurança que possam prejudicar o início da realização das atividades.

A busca por localizações em que pode ser fixado o ponto controle e o contato direto realizado com membros da PCH Braço destacaram-se como pontos positivos da visita técnica.

A partir deste estudo prático da malha amostral se fundamentará a definição exata dos pontos amostrais, consolidando uma etapa do plano amostral, plano que será apresentado, discutido e definido em conjunto com a equipe Sea Projects e membros da AGEVAP e Comitê Guandu.

6 REFERÊNCIA

CABRAL, E.M.G. 2006. Rio Piraí: Mudanças Ambientais e Transformações Socio-Culturais - Curso, Percurso e Transcurso de um Corpo D'Água. Dissertação (mestrado em Serviço Social). P UC-Rio, Rio de Janeiro, RJ. 117f.