

**LAUDO TÉCNICO DA PRAIA DA PONTA NEGRA**  
**MANAUS - AM**



**Manaus**  
**21 de Novembro de 2012**

# LAUDO TÉCNICO DA PRAIA DA PONTA NEGRA – MANAUS - AM

## 1. INTRODUÇÃO

Por solicitação da Câmara dos Vereadores da cidade de Manaus, pelo ofício nº 840/2012/COMSERP de novembro de 2012, a CPRM – Serviço Geológico do Brasil diligenciou trabalho de coleta e processamento de dados hidrológicos entre os dias 12 e 19 de novembro na praia da Ponta Negra, área urbana de Manaus-AM, onde aconteceram 13 afogamentos fatais de pessoas em 2012.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a situação de risco para os banhistas. O trabalho foi dividido em duas etapas, a primeira com o levantamento dos dados hidrológicos e uma segunda etapa ainda a ser executada, com o levantamento topográfico da praia.

A primeira etapa, ora apresentada, consistiu em estudo batimétrico e de perfis de velocidade na região da praia. Foram utilizados equipamentos de precisão como o ADCP (Acoustic Doppler Current Profile), capaz de gerar dados de profundidade e velocidade da água, e um DGPS geodésico para posicionamento da embarcação. A intenção foi de coletar dados para caracterizar o relevo submerso mediante um modelo digital de terreno.

A segunda etapa consistirá em levantamento de campo com DGPS geodésico com objetivo de caracterizar a topografia da área emersa da praia da Ponta Negra para avaliar se há transporte de material para o rio. Esta etapa será iniciada a partir do dia 26/11/12.

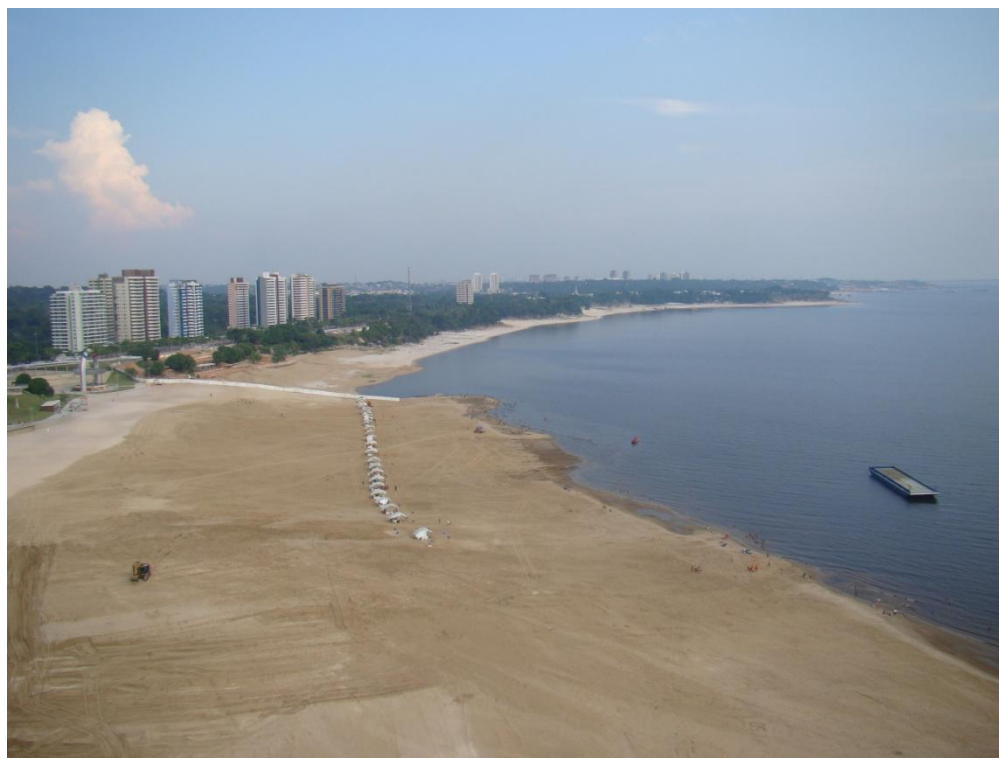


Figura 01: Vista aérea da Praia da Ponta Negra. (19 de novembro de 2012)

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A praia da Ponta Negra é balneário muito frequentado pela população de Manaus, localiza-se à margem esquerda do Rio Negro, na confluência do igarapé do Tarumã. Tem a forma um anfiteatro com extensão aproximada de 2 km com uma faixa de areia de aproximadamente 200 metros. No local afloram blocos rochosos de arenito da Formação Altér do Chão e o leito da praia é formado por areia de coloração brancas sobreposta a camadas de argila. O desnível entre o calçadão e a praia é em torno de 30 metros.

Em 2012 a praia foi objeto de revitalização e entre as diversas obras realizou-se o aterro da praia com o objetivo de perenizar a faixa de areia para o lazer e recreio da população de Manaus, mesmo durante o ciclo anual de cheia e vazante, no qual a oscilação do Rio Negro é em torno de 10 metros.

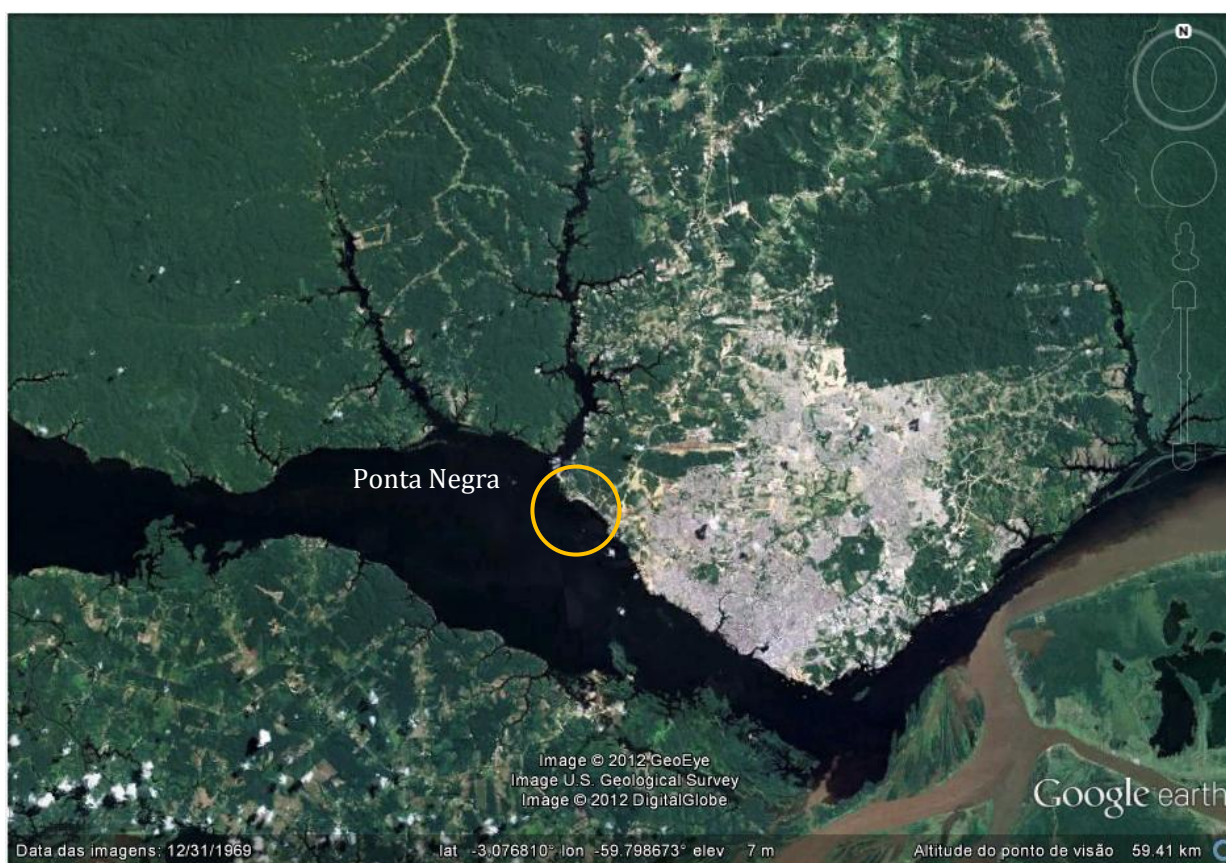


Figura 02: Imagem Satélite com a Localização da Praia da Ponta Negra.

O serviço de aterramento cobriu a praia natural com areia fina, de coloração amarelada num trecho de 600 metros a partir do hotel Tropical, avançando em direção ao rio cerca de 80 metros além da linha da praia natural, figura 3.



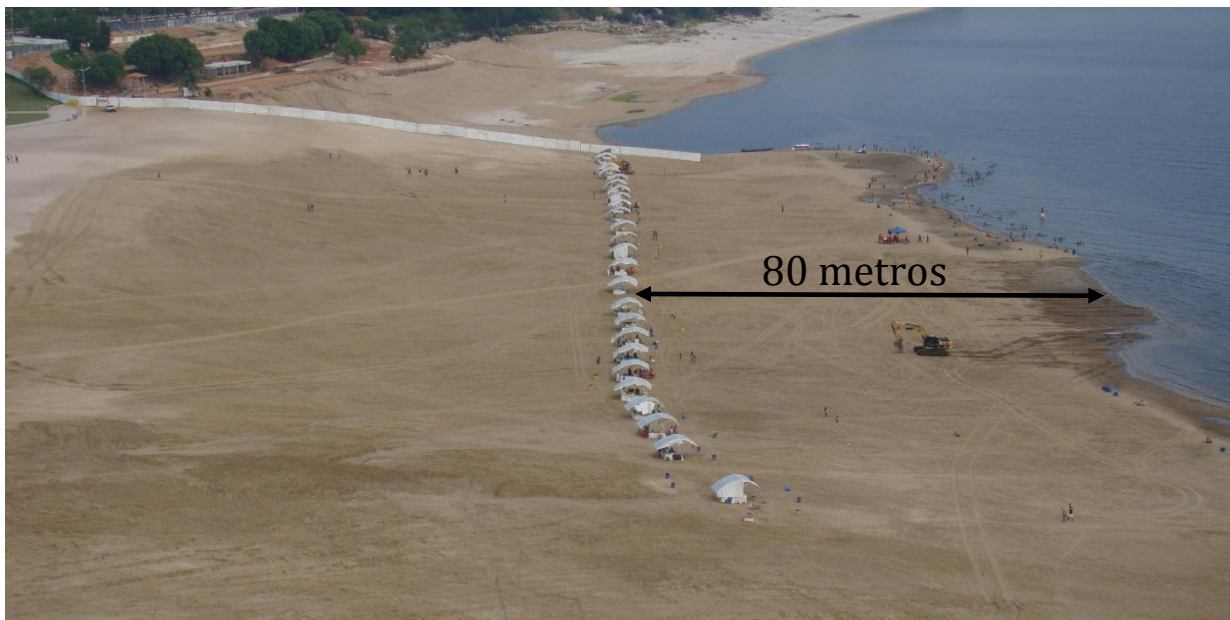
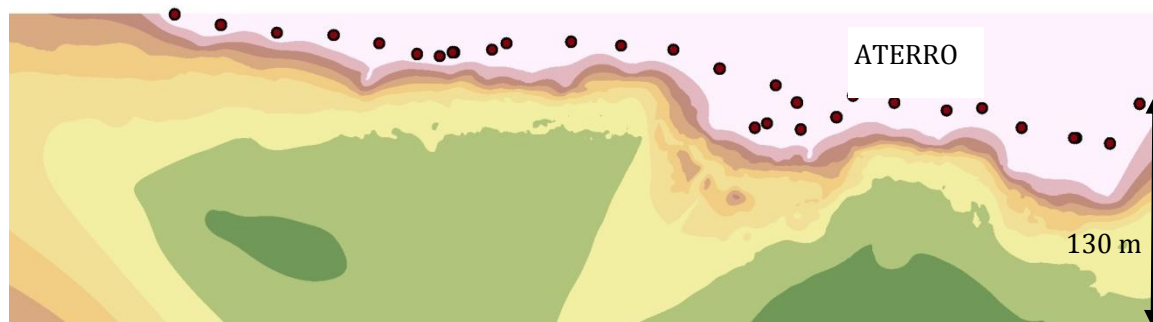


Figura 03: Praia da Ponta Negra. Atenção para a diferença da linha de praia natural para o avanço do aterro.

Ressalta-se que os trabalhos de aterro e nivelamento ainda estão em execução.

Os estudos batimétricos da área permitiram a caracterização do relevo submerso. A fim de comparação foi realizado o mesmo estudo na área aterrada e na praia natural, localizada a jusante. O que se observa na área aterrada é um desnível abrupto entre a parte rasa (0,7 - 1,5m) para a parte mais profunda (1,5 - 6,0m), bem como pouca regularidade no terreno com presença de bancos de areia entremeados por depressões. Este relevo provavelmente representa a saia do aterro, figura 4.



#### Legenda

- Linha de praia (cota de 16,87m)
- > 5,70 metros
- De 5,00 a 5,70 metros
- De 4,30 a 5,00 metros
- De 3,60 a 4,30 metros
- De 2,90 a 3,60 metros
- De 2,10 a 2,90 metros
- De 1,50 a 2,10 metros
- De 0,70 a 1,50 metros
- < 0,70 metros

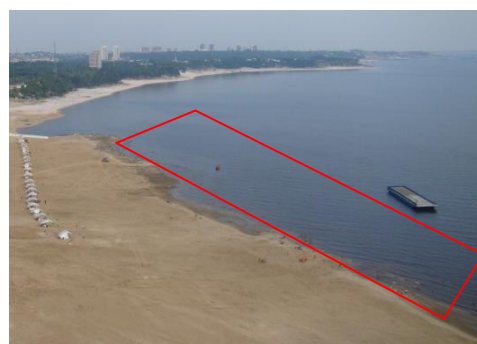


Figura 04: Mapa de profundidades da praia da Ponta Negra. Na parte superior a área de aterro, a linha de praia (pontos) e isovalores de profundidade da lâmina d'água. Ao lado a foto que representa a região da tomada de dados com faixa de aquisição de aproximadamente 130 metros (área em vermelho).

Em detalhe na figura 5 nota-se que a margem situada entre a linha de praia (pontos) e a zona com profundidade superior a dois metros é irregular, variando de no máximo 30 metros, nos lobos arenosos situados na parte mais a jusante, a no mínimo 11 metros. A linha de praia corresponde à cota do rio Negro de 16,87m no dia 13 de novembro de 2012.

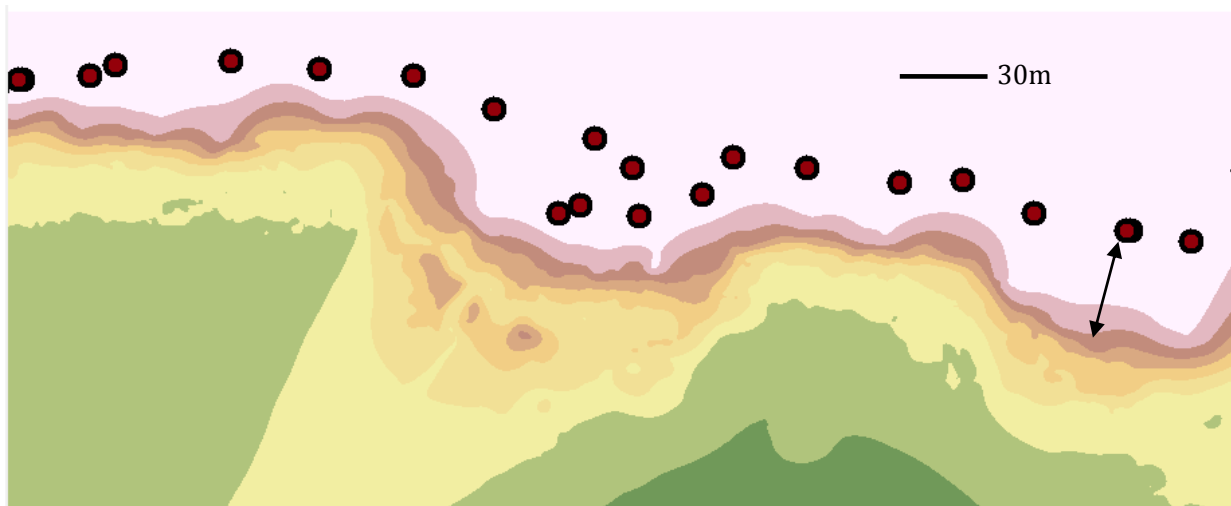


Figura 05: Detalhe do mapa de profundidade da praia da ponta negra. Os pontos representam a linha de praia com a cota de 16,87m. Notar a pequena distância (menor que 30 metros) entre a linha de praia e a região com profundidades superiores a 2 metros.

### 3. AVALIAÇÃO DE RISCO

Observa-se que as áreas onde os banhistas podem ficar de pé com água acima do pescoço são restritas, formando faixas estreitas com no máximo 30 metros de extensão em direção ao rio, nos lobos de areia do aterro. Com o mínimo de descuido pode-se alcançar as depressões presentes no relevo posto que a passagem das áreas rasas para as partes mais profundas ocorre de forma abrupta em toda a extensão do fronte da área aterrada. Este fato pode ocorrer tanto no sentido transversal quanto lateralmente.

São consideradas como áreas de risco as zonas com profundidade de lâmina d'água superiores a 2m e que ocorrem no talude frontal do aterro na Praia da Ponta Negra. Figura 6.

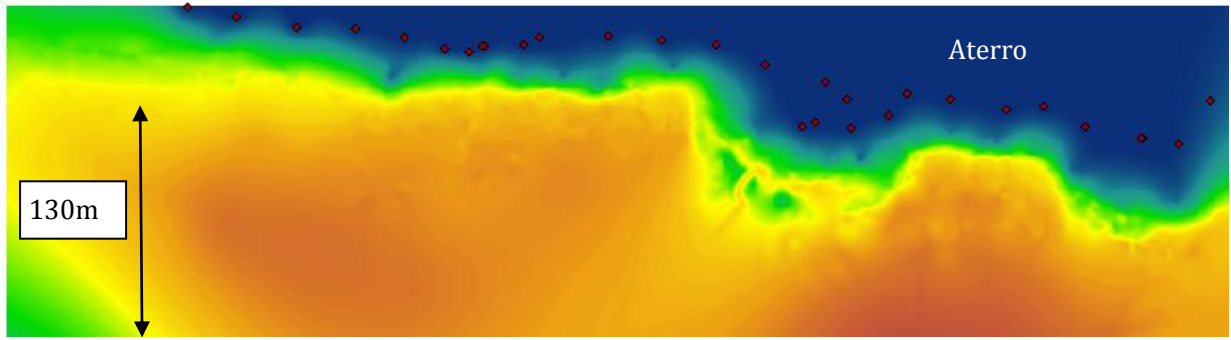


Figura 06a

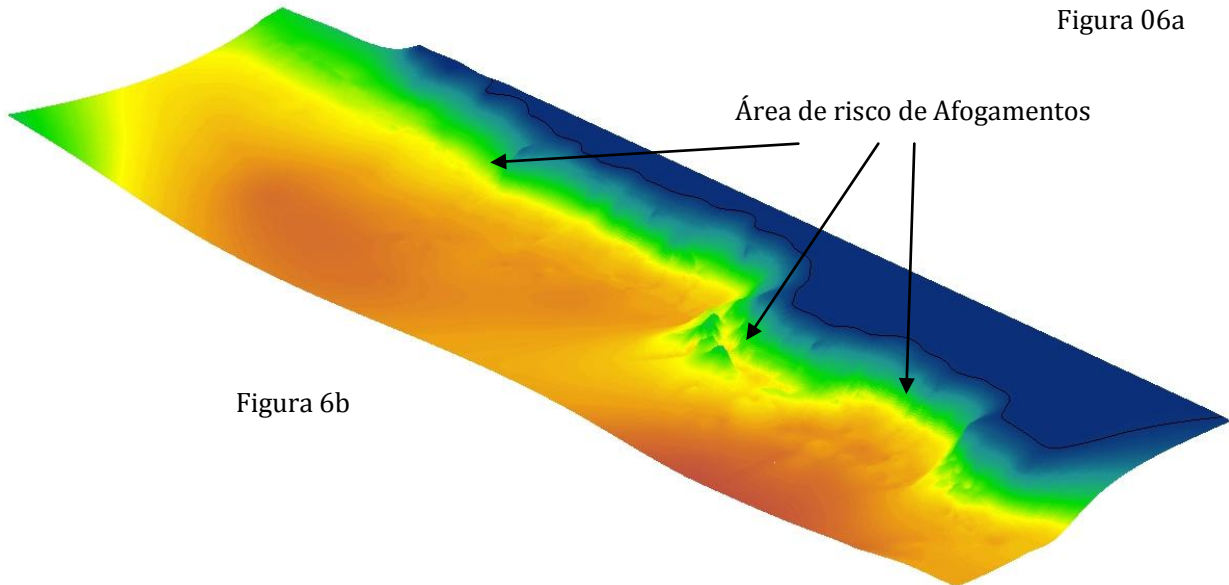


Figura 6b

Figura 06: Mapa de profundidades da Praia da Ponta Negra (aterrada), em planta (figura 6a) e modelo em três dimensões (figura 6b). A cor azul representa a região com segurança para os banhistas com profundidades inferiores a 1,5m. As áreas em amarelo e vermelho são as áreas com profundidades superiores a 2,50 metros, podendo chegar a 5,70 metros. Os pontos e a linha escura demarcam a linha de praia para a cota de 16,87m do rio Negro. Notar o desnível abrupto e o traçado irregular que acompanha o fronte do aterro.

Para o presente laudo foram levantados os dados de profundidade de um trecho remanescente de praia natural na Ponta Negra, situado logo a jusante da área aterrada. Sua característica são as areias brancas, afloramentos rochosos, leito do rio marcado por sedimentos argilosos e declive suave e homogêneo em direção ao rio (figuras 7 e 8).



Figura 07: Praia natural da Ponta Negra. A faixa de cor clara na beira do rio Negro representa a praia natural formada por areias esbranquiçadas e com suave declive. A área em retângulo delimita a região estudada.

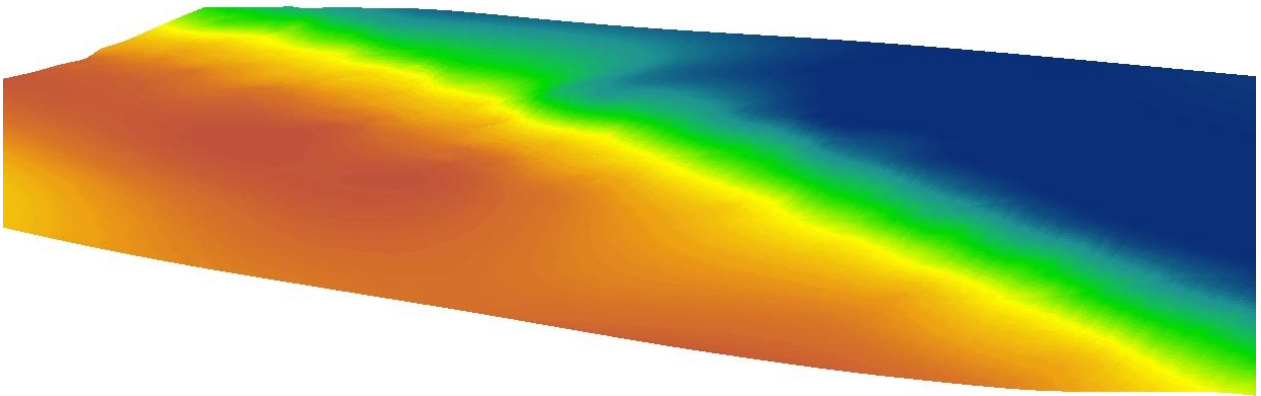


Figura 08: Mapa de profundidades da praia natural da Ponta Negra. O MDT 3D (Modelo digital de terreno) da praia natural mostra a baixa declividade, a suavidade do relevo e a homogeneidade do talude. Ausência de depressões e bancos de areia. A cor azul representa a região com segurança para os banhistas com profundidades inferiores a 1,5m. As áreas em amarelo e vermelho são as áreas com profundidades superiores a 2,50 metros.

#### **4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

O aterro em execução na praia da Ponta Negra, com o intuito de torná-la perene, originou uma superfície do terreno, sob as águas do rio Negro, irregular e com desníveis abruptos entre as partes mais rasas e mais profundas. Esta feição do relevo submerso representa a área frontal do aterro (saia) que avançou cerca de 80 metros em direção ao rio, quando comparado com a linha de praia na cota de 16,87m.

Em se tratando de um balneário, este terreno irregular tanto lateralmente quanto em profundidade é um fator de risco para o banhista, fato que fica evidenciado ao compararmos com a praia natural que possui o relevo mais suavizado, não surpreendendo aquele que adentra suas águas.

A faixa de segurança para o banhista, no período atual de vazante, é de no máximo 11 metros que corresponde às áreas com profundidades inferiores a dois metros. O corpo de bombeiros do Amazonas tem delimitado esta faixa com uma corda e bóias. No entanto, esta delimitação é difícil de ser respeitada pelos usuários, como exemplo a figura 9. No período noturno quando não há mais a presença dos salva-vidas, a situação se torna mais grave.

Recomenda-se a não utilização da área da praia da Ponta Negra que sofreu o aterramento durante o período de águas baixas. Como solução pode-se preparar a praia natural ao lado como área de recreio da população.





Figura 09: A foto retrata as medidas de segurança adotadas, presença ostensiva de salva-vidas e boias de proteção na cor branca que delimitam as áreas rasas das mais profundas. Além da faixa estreita para a recreação segura é difícil o controle dos banhistas que ultrapassam a faixa de segurança, principalmente a noite quando este aparato é retirado. (Foto de 19/11/12).

Manaus, 21 de novembro de 2012

**Equipe executora:**

---

Andre Luis Martinelli Real dos Santos  
Engenheiro. CREA: 2007119535

---

Daniel de Oliveira  
Engenheiro. CREA: 6303-D

---

Marco Antônio de Oliveira  
Geólogo. CREA: 188883