

# LAUDO TÉCNICO VII DA PRAIA DA PONTA NEGRA MANAUS-AM - 2023

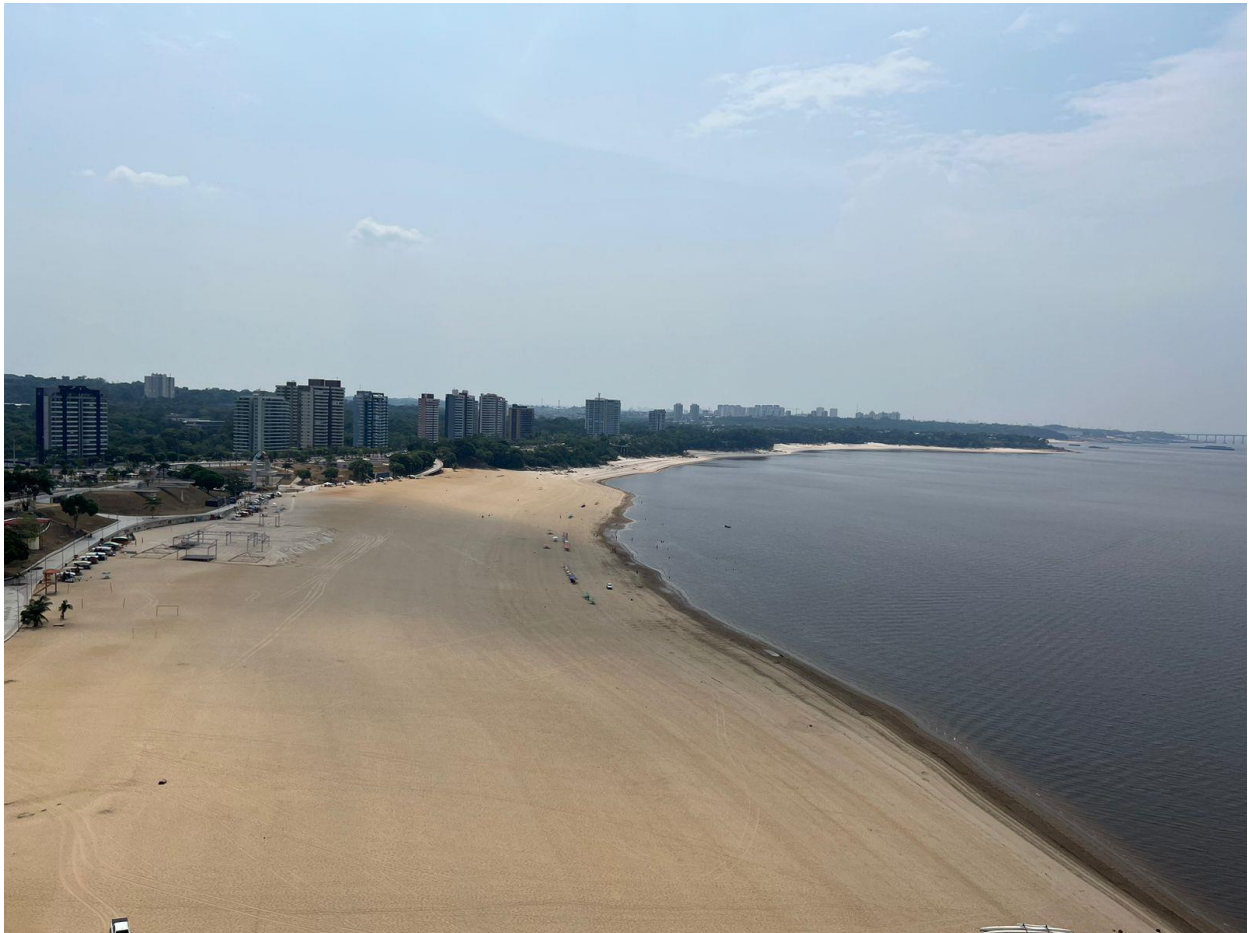


Figura 1. Praia da Ponta Negra, vista do Hotel Tropical. Foto em 28 de setembro de 2023 e cota 16,11 metros no Porto de Manaus.

Manaus, 29 de setembro de 2023

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

## 1. INTRODUÇÃO

A Praia da Ponta Negra está situada na margem esquerda do rio Negro no bairro da Ponta Negra em Manaus. É uma área que há muitos anos a população da cidade utiliza para recreação e, que atrai banhistas, esportistas e turistas. Atualmente, após as intervenções ocorridas, é uma das principais atrações turísticas da cidade de Manaus um espaço onde ocorrem eventos culturais, esportivos e de lazer.

Em 2012, um projeto de revitalização deste espaço teve como um dos objetivos tornar a praia um balneário perene, quando a população poderia utilizá-lo em qualquer época do ano, independente do período hidrológico, até mesmo em cotas elevadas de um período de enchente extrema.

Neste sentido, foi realizada uma obra de aterro no ano 2018 de forma a aumentar a extensão da praia. Ao longo destes anos, o Serviço Geológico do Brasil foi solicitado por instituições e autoridades (Câmara dos Vereadores da cidade de Manaus, Prefeitura de Manaus, Ministério Público do Amazonas e Secretaria Municipal de Infraestrutura de Manaus) para monitorar a parte subaquática da praia artificial.

Este acompanhamento resultou na produção de seis laudos técnicos, os quais revelaram uma superfície de terreno irregular no leito do rio (praia), com presença de desníveis abruptos entre as partes mais rasas e as mais profundas. Essas estruturas irregulares não sofreram alterações significativas e permanecem aparentes a partir da cota de 16 metros.

Os resultados apontam para uma linha de fronteira sinuosa entre o fim do aterro e o leito natural. Esta zona de leito irregular é mais aparente ou mais suscetível ao contato com banhistas em cotas abaixo de 17 metros, que tem como referência a régua fluviométrica do Porto de Manaus e, portanto, essa cota foi recomendada como cota de alerta aos banhistas.

No último levantamento, ocorrido entre os dias 28 e 30 de novembro de 2022, motivado pela Secretaria Municipal de Segurança e Defesa Social (ofício nº 466/2022/GSE/SEPDEC/SEMSEG), o qual teve a colaboração do Centro de Hidrografia e Navegação do Noroeste da Marina do Brasil (CHN9), foi possível contemplar a mesma área dos levantamentos anteriores. Entretanto, desta vez com uma densidade muito mais elevada de pontos para a construção dos modelos de superfície do leito.

Portanto, estes resultados ainda servem de parâmetro para responder emergencialmente ao ofício nº 1540/2023/GPRES/IMPLURB, o qual solicitou do Serviço Geológico do Brasil informações acerca do nível do rio Negro frente às condições do leito da praia artificial da Ponta Negra e em função da forte estiagem presente em todo o estado do Amazonas.

## **2. CONTEXTO HISTÓRICO**

A Praia da Ponta Negra é um dos principais pontos turísticos da cidade, onde são ofertadas diversas opções para o lazer e turismo. O espaço é ocupado pela população local há décadas e, seu crescimento tem acompanhado o desenvolvimento da cidade. Na década de 1990, a área passou por um processo de modernização que resultou na construção de um complexo turístico, com calçadão para pedestres, restaurantes, bares, quadras de esportes diversos, além de um anfiteatro.

Mais recentemente, em 2012 a praia foi objeto de nova revitalização com uma segunda etapa de intervenção em 2018 de forma a aumentar a extensão lateral e frontal da praia. Entre as diversas obras, foi realizado o aterro sobre a praia primitiva, de forma a perenizar o acesso da população à praia.

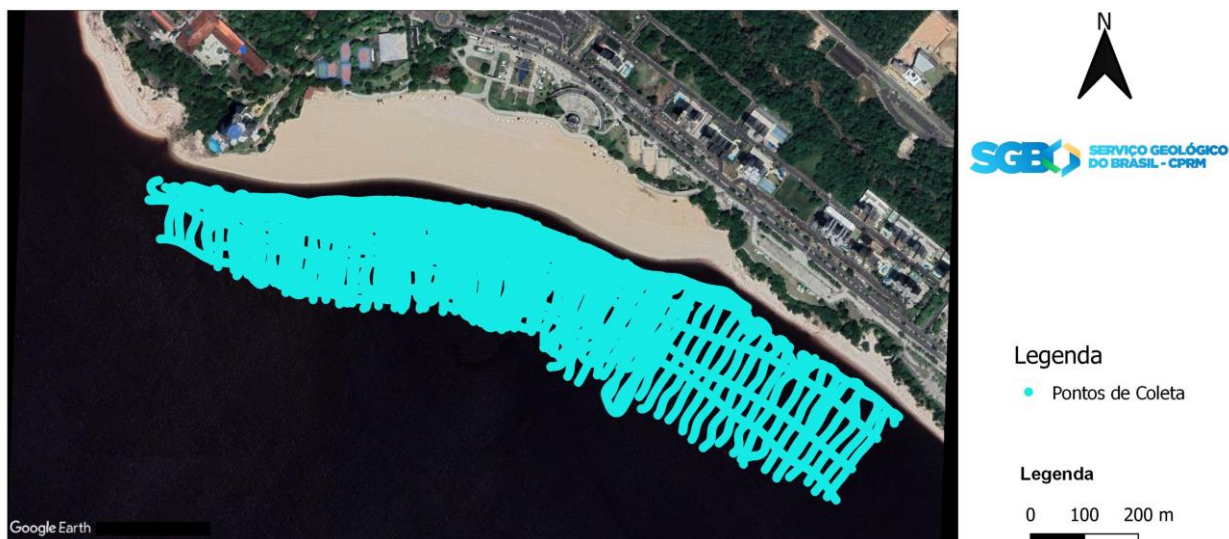
## **3. CONTEXTO ATUAL**

Devido principalmente à atuação do fenômeno atmosférico-oceânico conhecido como EL Niño, que ocorre no oceano Pacífico Equatorial e traz para a Amazônia consequências no processo de vazante devido ao prolongamento e intensidade da seca, o nível do rio Negro em Manaus teve uma descida de nível muito acelerada, com redução de mais de 7 metros de coluna d'água em apenas 20 dias.

Apesar de ser um processo já conhecido e que tem essa característica de apresentar uma recessão, descida das águas, muito mais rápida em comparação com a ascensão, a vazante do presente ano já se configura como um evento hidrológico de seca extremo e, pode ser comparada aos anos de maior intensidade como de 2005 e 2010.

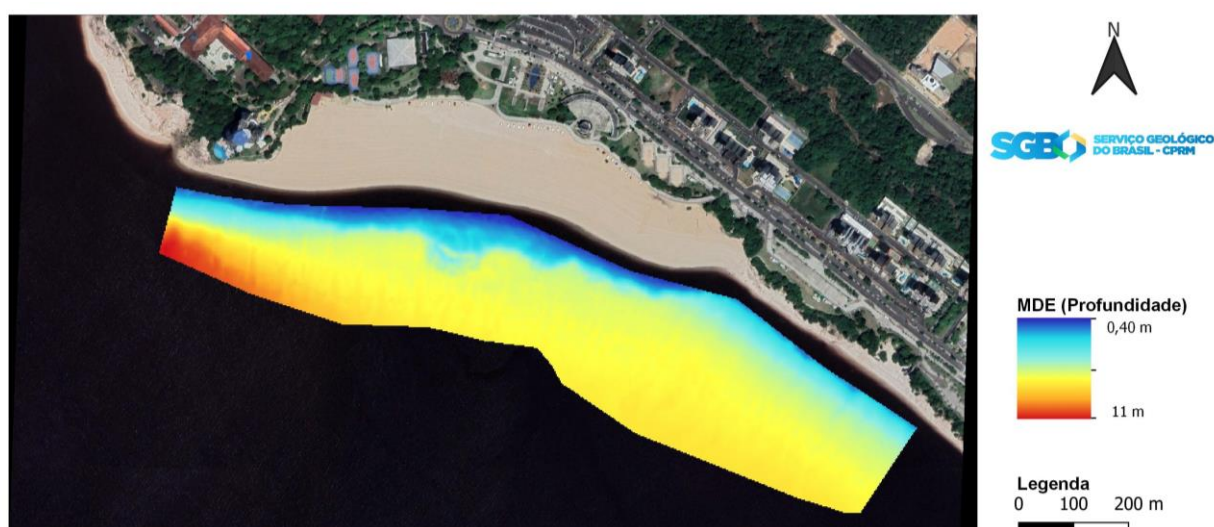
Este fato foi determinante para que o Instituto Municipal de Planejamento Urbano, já ciente de laudos anteriores, solicitasse ao Serviço Geológico do Brasil-SGB que apresente o cenário atual da praia artificial da Ponta Negra, a fim de estabelecer medidas de segurança e proteção para a prevenção contra afogamentos.

A Figura 2 apresenta o referido levantamento batimétrico realizado em conjunto com a Marinha do Brasil em que a cota do rio Negro, que já se encontrava em processo de enchente, apontava para 18,35 metros, 32 dias após ter chegado no valor mínimo registrado no Porto de Manaus em 2022, 16,19 metros. Nesse trabalho pôde-se adensar a quantidade de linhas de batimetria, através da diminuição do espaçamento entre elas.



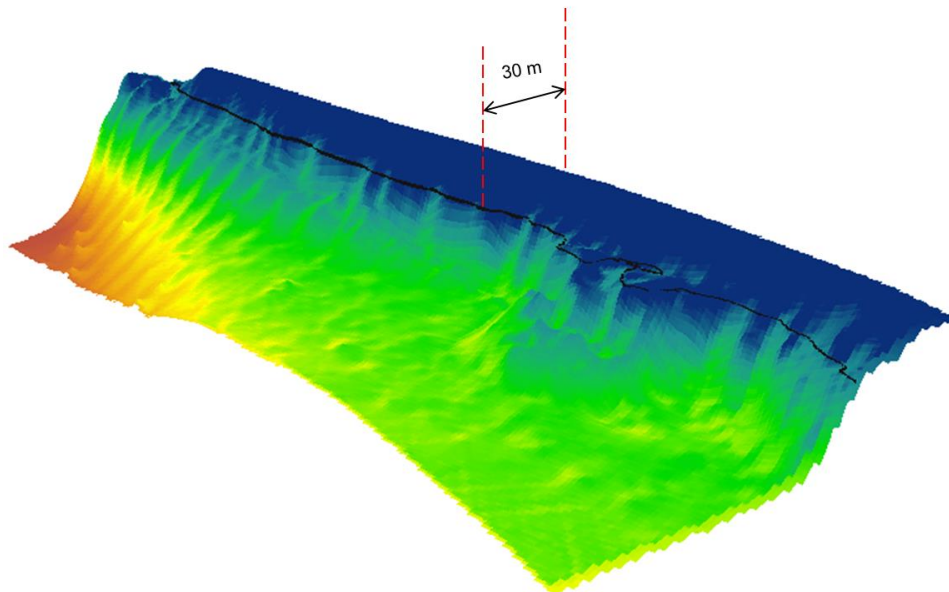
**Figura 2.** Área de coleta de dados plotada em um produto do Google Earth em que a cota era similar ao do dia da coleta (29/11/2022).

Essa nuvem de pontos georreferenciada foi transformada em um modelo de superfície, por meio de modelos geoestatísticos baseados nos dados de profundidade. Desta forma a ilustração abaixo apresenta o resultado em 2D (Figura 3).



**Figura 3.** Modelo de superfície do leito submerso através dos dados de profundidade.

A observação do modelo de superfície da praia aterrada permite a constatação das irregularidades causadas pela intervenção do processo de perenização. É possível observar, assim como nos levantamentos anteriores, a existência de um aumento brusco da profundidade ao longo de toda a praia aterrada. Cabe salientar que tais variações são observadas tanto no sentido longitudinal, quanto transversal da praia e permanecem ao alcance dos banhistas a partir da cota de 16 metros.



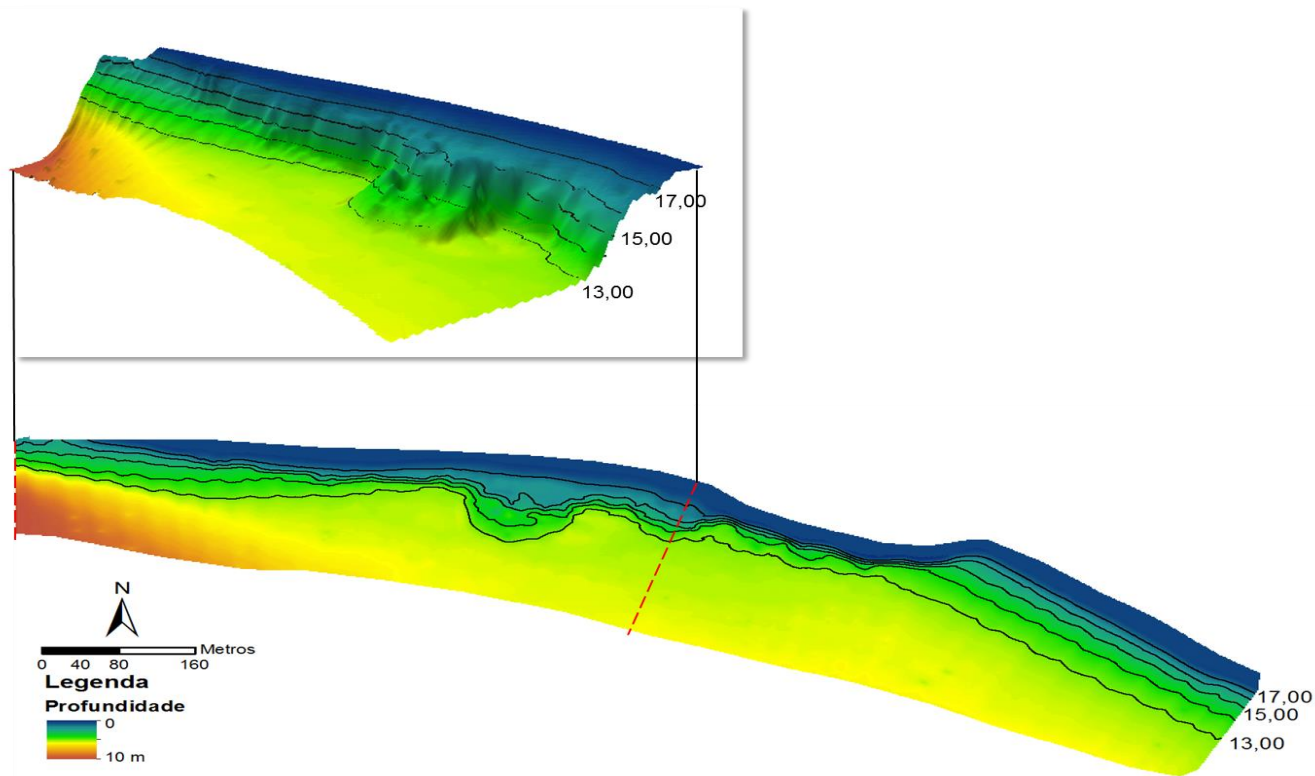
**Figura 4. Modelo de superfície submersa da praia em uso. A linha em preto representa uma faixa de segurança, com média de 1,5m de profundidade (faixa azul escura).**

Entre as cotas 17 a 16 metros ainda permanece a faixa de segurança para a região delimitada pela linha preta da Figura 4, a qual representa o limite de 1,5 metros de profundidade, como indicação de profundidade segura para balneabilidade. No nível atual em que o rio se encontra (15,88 metros) a distância entre a margem e essa faixa de segurança que faz limite com profundidades imprevisíveis pelos banhistas, devido às sinuosidades é na ordem de 15 metros de extensão no sentido perpendicular ao rio, o que consideramos uma região bem restrita.

Pode-se observar novamente que logo após essa faixa ocorre uma variação abrupta da profundidade, o que representa alto risco para os banhistas. Também, deve-se atentar ao fato de que a distância da margem às áreas de risco é variável em função da subida ou descida do nível do rio Negro, que continua em intenso processo de descida. Quanto mais baixa a cota do rio, menor será a distância dos usuários da praia para as depressões abruptas.

A Figura 5 apresenta a variação da linha d'água em função da cota no rio, conforme a numeração apresentada no canto direito da imagem. Verifica-se que a partir do nível de 16,00 metros a linha d'água se aproxima bastante da região declivosa, o que pode aumentar o risco a que os banhistas estarão expostos.





**Figura 5. Modelo de profundidade da área da praia, evidenciando as linhas d'água em função da cota (valor da cota à direita).**

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

As condições do leito do rio na região de praia aterrada são similares às encontradas nos levantamentos anteriores, em novembro de 2012, janeiro de 2013, novembro de 2013, dezembro de 2014, outubro de 2015, novembro de 2018 e novembro de 2022. Na superfície submersa percebe-se grande irregularidade, com a presença de quedas bruscas de profundidade, tanto no sentido transversal quanto longitudinal. A partir da cota de 16 metros, sob referência da estação limétrica do Porto de Manaus, essas irregularidades no leito ficam mais próximas da margem, tornando-se um risco para os banhistas.

A possibilidade de ocorrência de vazante expressiva nesse ano aumenta o risco da presença de usuários próximos às áreas com maiores irregularidades. De imediato, especial atenção deve ser dada, pois a cota já está na faixa crítica, onde se observa o início dos desníveis mais abruptos.

A observação dos resultados deste trabalho e dos laudos anteriores permitiu a constatação que o aterro gerou uma superfície irregular (Figura 6) que contribuiu para a elevação do risco para os usuários da praia durante a vazante.

Neste sentido, portanto, é recomendado que se execute um estudo geotécnico a fim de avaliação da estabilidade do aterro, diante da ocorrência de sucessivos eventos extremos de vazante.

Vale ainda a análise de que nas estações monitoradas pelo Serviço Geológico do Brasil-SGB, localizadas no médio e alto curso do rio Negro (São Gabriel da Cachoeira, Tapuruquara, Barcelos e Moura – AM), os níveis estão muito abaixo da média para o período e sem indícios de reversão do quadro no curto prazo.

Assim, deve-se atentar ao fato de que se o nível do rio continuar a baixar, as medidas cabíveis devem ser tomadas no sentido da minimização dos riscos para os banhistas que estão expostos. Neste sentido recomenda-se o fechamento temporário da praia.



**Figura 6. Fotografia de 28/09/2023 com cota de 16,11 metros, apresentando a situação da faixa de areia mais próxima da área de banho da praia artificial.**

Manaus, 29 de setembro de 2023.

**Equipe executora: Serviço Geológico do Brasil e Marinha do Brasil. Apoio: Defesa Civil Municipal de Manaus**

**Responsável técnico do laudo:**

---

Andre Luis Martinelli Real dos Santos

Pesquisador em Geociências - Engenheiro Agrícola. CREA-RJ: 2.007.119.535

**Superintendente Regional de Manaus:**

---

Marcelo Batista Motta

Pesquisador em Geociências – Geólogo. CREA-AM 400.666.090