

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SUSCEPTÍVEIS A INUNDAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SILVA JARDIM - RJ



PRODUTO 3: VISTORIA E PLANEJAMENTO DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO

Elaborado por



Elaborado para



Contrato de prestação de serviços CILSJ 05/2022
Processo Administrativo nº 172/2020 Ato Convocatório nº 14/2021

VISTORIA E PLANEJAMENTO DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO

**IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SUSCEPTÍVEIS A INUNDAÇÃO NO MUNICÍPIO DE
SILVA JARDIM - RJ**

Preparado para:

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL LAGOS SÃO JOÃO - CILSJ

São Pedro da Aldeia, RJ

Preparado por:

HYDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURAÇÃO AMBIENTAL

Porto Alegre, RS

Distribuição:

01 cópia *CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL LAGOS SÃO JOÃO – CILSJ*

01 cópia *HIDROSCIENCE Consultoria e Restauração Ambiental*

Mês/Ano	Documento	Código Documento
Maio/2022	Vistoria de Campo	P3_R-3_Vistoria_2022

Dados da empresa

Razão Social: Hidroscience Consultoria e Restauração Ambiental Ltda.
Nome Fantasia: HYDROSCIENCE
CNPJ: 01.486.607/0001-96
Endereço: Rua Joaquim Nabuco 15 conj. 304, CEP 90050-340, Porto Alegre- RS. Fone: (0xx – 48) 3024-5208
E-mail para contato: contato@hydroscience.com.br ; tiago.ferreira@hydroscience.com.br

As informações contidas neste documento e nos arquivos anexados são de propriedade exclusiva da Hydroscience e podem conter assuntos comerciais, de propriedade intelectual ou outras informações confidenciais, protegidas pelas leis aplicáveis.

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	6
2.	ESCOPO DO SERVIÇO	6
3.	DESENVOLVIMENTO DE CAMPO	7
3.1	Dia 1 – 18 de abril de 2022	7
3.1.1.	Bairros Nova Silva Jardim e Caju	7
3.1.2.	Rio Capivari – Ponte da Linha Férrea	10
3.1.3.	Rio Capivari – confluência com Valão da Caixa	11
3.1.4.	Valão da Caixa	12
3.1.5.	Valão da Caixa – Nossa Senhora da Lapa	13
3.1.6.	Valão da Caixa – Bairro da Biquinha	15
3.1.7.	Valão do Lúcio – Reginópolis e Fazenda Brasil	16
3.1.8.	Rio Amazonas – Romanópolis e Fazenda Brasil	18
3.2	Dia 2 – 19 de abril de 2022	21
3.1.9.	Rio Imbaú – Ponte BR 101	21
3.1.10.	Rio Capivari – Varginha e regiões de montante	22
3.1.11.	Rio Caxito – Caxito e Cesário Alvin	24
3.1.12.	Rio Capivari	25
4.	CONSIDERAÇÕES	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Equipe da vistoria no ponto “barragem”, Rio Capivari, bairros Nova Silva Jardim e Caju.	7
Figura 2. Ponto “barragem”, onde se localiza o sistema de monitoramento de nível do Rio Capivari.....	8
Figura 3. Valão do Lúcio, anteriormente denominado “Rio Sem Nome”, nos pontos de vistoria P1 e P2, à esquerda e à direita, respectivamente.	9
Figura 4. Ponte da linha férrea sobre o rio Capivari.	11
Figura 5. Confluência do rio Valão da Caixa com o Rio Capivari, à esquerda, e seguimento do curso do Rio Capivari a jusante da confluência, à direita.	12
Figura 6. Valão da Caixa casa Sidnei, localizado justamente à montante da ponte da Av. Luis Gomes.	13
Figura 7. Valão da Caixa Ponte 01, localizada no bairro Nossa Senhora da Lapa, Silva Jardim, RJ.	14
Figura 8. Valão da Caixa Ponte 02, à esquerda, e Ponte 03, à direita, bairro Nossa Senhora da Lapa, Silva Jardim, RJ.	15
Figura 9. Valão da Caixa Ponte 04, à esquerda, e Ponte 05, à direita, bairro Biquinha, Silva Jardim, RJ.	15
Figura 10. Valão da Caixa, Ponte 06. Silva Jardim, RJ.....	16
Figura 11. Valão do Lúcio ponto Ginásio, à esquerda, e Final Reginópolis, à direita.	16
Figura 12. Identificação primária do percurso do Valão do Lúcio – localizado entre os rios Capivari e o Valão da Caixa.	17
Figura 13. Percurso atualizado do Valão do Lúcio a partir da identificação de pontos de passagem mais à montante do previamente considerado.	18
Figura 14. Rio Amazonas (P01), localizado na divisa entre Fazenda Brasil e Romanopolis. Silva Jardim, RJ.....	19
Figura 15. Rio Amazonas, pontos P02 (à esquerda) e Foz do Rio Amazonas no Rio Capivari (à direita).	19

Figura 16. Localização do curso do Rio Amazonas, através de Romanópolis/Fazenda Brasil até desaguar no Rio Capivari. Ao canto direito em baixo da imagem pode-se observar o trecho mais a montante do Valão do Lúcio.	20
Figura 17. Pontos visitados no 1º dia de vistoria. Silva Jardim, RJ. Na imagem estão representados os rios Capivari (acima), o Valão do Lúcio (meio), e Valão da Caixa (abaixo).	21
Figura 18. Rio Imbaú, ponto localizado em ponte da BR101. Silva Jardim, RJ.	22
Figura 19. Rio Capivari, Ponte Bairro Varginha, localizada a cerca de 1 km a montante do cruzamento do Capivari com a BR 101.	22
Figura 20. Ponte Tributário Capivari, localizada a cerca de 180 m do Rio Capivari.	23
Figura 21. Rio Capivari Ponte 03, ponto mais a montante vistoriado no Rio Capivari.	23
Figura 22. Pontilhão do Caxito, à direita, e ponto Fazenda, à esq. Rio Caxito, afluente do Capivari.	24
Figura 23. Ponte Cesário Alvin, Rio Caxito, afluente do Capivari pela margem direita.	24
Figura 24. Rio Capivari, Ponte BR 101.	25
Figura 25. Ponte Foz do Amazonas, ponto visitado sobre o Rio Capivari, localizado a jusante da foz do rio Amazonas.	26
Figura 26. Foz Boqueirão/Luiclândia, ponto no Rio Capivari onde deságua as águas drenadas por ambos os bairros.	26
Figura 27. Localização dos pontos visitados no 2º dia de vistoria. Silva Jardim, RJ. Na imagem está representado o curso do Rio Capivari.	27

1. APRESENTAÇÃO

A empresa HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURAÇÃO AMBIENTAL EIRELI, com sede à Rua Joaquim Nabuco nº 15/304, Bairro Cidade Baixa, CEP 90050-340 em Porto Alegre – RS, vem por meio deste, apresentar o Produto 3: R-3.1 VISTORIA E PLANEJAMENTO DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO, referente à execução dos “Estudos de Identificação das Áreas Susceptíveis a Inundação no Município de Silva Jardim - RJ”.

Este documento tem o objetivo de atender aos preceitos estipulados pelo contrato de prestação de serviços CILSJ 05/2022, firmado entre a HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURAÇÃO AMBIENTAL EIRELI (doravante denominada de HYDROSCIENCE) e o CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL LAGOS SÃO JOÃO – CILSJ, designado como CONTRATANTE. O instrumento contratual foi originado a partir do PROCESSO ADMINISTRATIVO nº 172/2020 e do ATO CONVOCATÓRIO Nº 14/2021 e respectivos anexos, do qual a HYDROSCIENCE foi vencedora.

2. ESCOPO DO SERVIÇO

Com intuito de se tomar conhecimento das condições reais dos rios a serem levantados em campo, assim como das áreas adjacentes de interesse e estruturas de influência para modelagem, esta vistoria de campo foi programada em Termo de Referência específico para basear e definir as adequações dos métodos que serão utilizados para o levantamento topobatimétrico previsto.

A presente vistoria foi feita com o acompanhamento das instituições envolvidas na esfera executiva do projeto, a saber: membros do CILSJ, membros da Prefeitura Municipal de Silva Jardim e membros da Defesa Civil de Silva Jardim

Os serviços contratados para a identificação das áreas susceptíveis as inundações em Silva Jardim consistirão na caracterização da área de estudo e diagnóstico da situação atual, levantamentos de campo (topobatimétricos e hidrométricos), estudos hidrológicos e modelagem hidrodinâmica para o mapeamento do perigo à inundação. Um relatório final consolidado será produzido com a finalidade de apresentar todas as atividades desenvolvidas ao longo do projeto.

3. DESENVOLVIMENTO DE CAMPO

O planejamento da vistoria de campo foi realizado conjuntamente com os analistas técnicos do Comitê de Bacia Hidrográfica Lagos São João, Leonardo Nascimento e Jéssica Berbat, representantes do CILSJ, com Débora Gonzaga, representante da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Silva Jardim, e com o Secretário da Defesa Civil de Silva Jardim, Sidinei de Melo. Da equipe da Hydroscience participaram da vistoria: Tiago Ferreira, diretor técnico e doutor em recursos hídricos, Leonardo Lisboa, doutor em ecologia e técnico em agrimensura, e Clodoaldo Nunes, técnico em hidrologia.

3.1 Dia 1 – 18 de abril de 2022

A vistoria teve início segunda-feira dia 18 de abril de 2022, à 13h00min, com o encontro dos integrantes na sede da Defesa Civil de Silva Jardim. No ponto de encontro combinado foi programado o itinerário básico da vistoria de acordo com os conhecimentos do Secretário da Defesa Civil a respeito da problemática de inundações e alagamentos no município.

3.1.1. Bairros Nova Silva Jardim e Caju

A vistoria teve início nos bairros Nova Silva Jardim e Caju, que estão entre os mais afetados por inundações e alagamentos.



Figura 1. Equipe da vistoria no ponto “barragem”, Rio Capivari, bairros Nova Silva Jardim e Caju.

Ao final da rua Geraldo Gerônimo da Silva, nos fundos da pizzaria Oliva Pizzaria, se encontra o ponto “barragem”, local do Rio Capivari onde a Defesa Civil da cidade faz o monitoramento do nível de água em situações de risco de inundação. Na seção do rio há um pequeno barramento por onde o rio Capivari transpassa escorrendo superficialmente. Na margem esquerda da seção, há marcação de régua linimétrica. O sistema de alerta é acionado quando o nível das águas do Capivari atinge 2 m nesta seção.

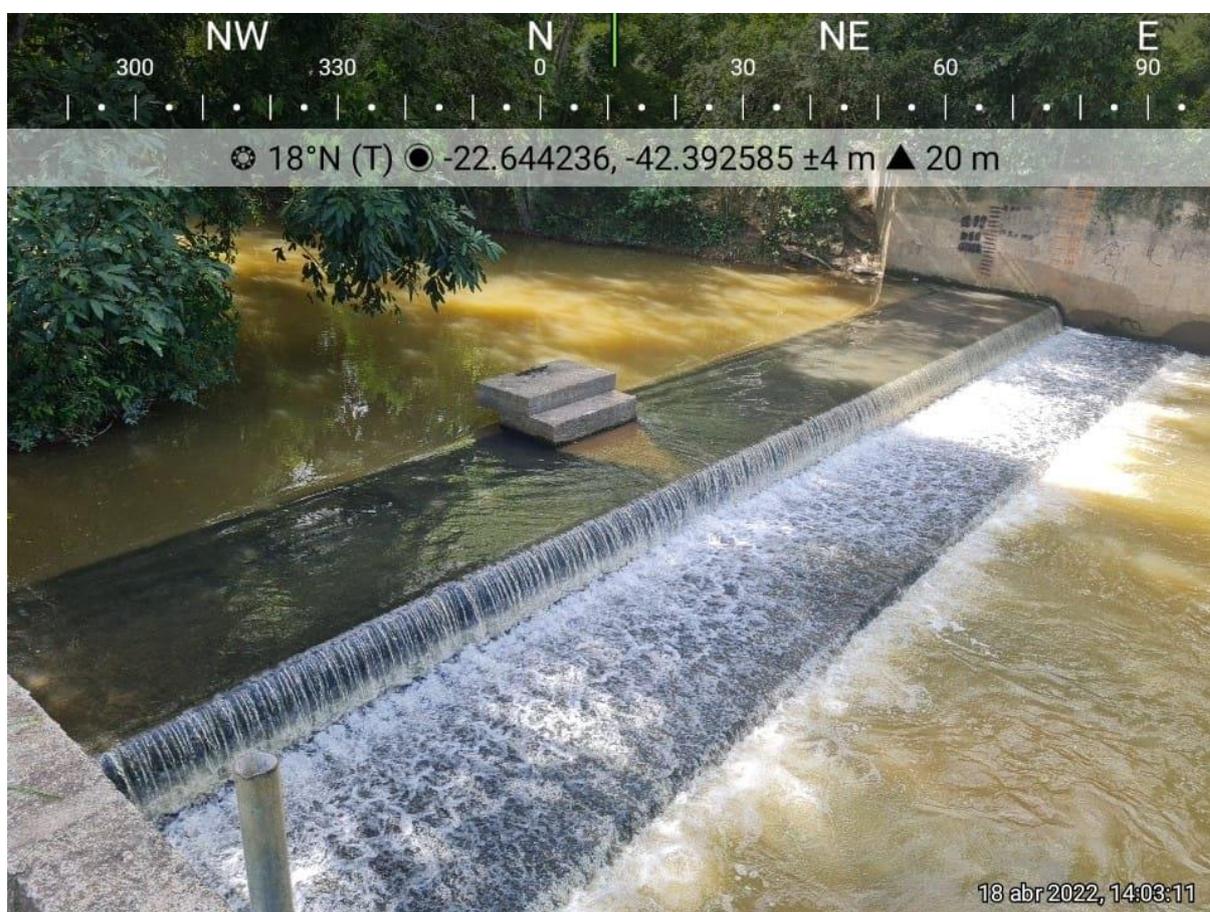


Figura 2. Ponto “barragem”, onde se localiza o sistema de monitoramento de nível do Rio Capivari.

Pelos relatos da Defesa Civil, as chuvas que caem nas cabeceiras do rio Capivari, nas localidades de Imbaú e arredores, ocasionam a elevação dos níveis de água do rio na cidade de Silva Jardim cerca de 5h depois. Ainda, segundo o Secretário

da Defesa Civil, o ponto de transbordo do rio em Silva Jardim ocorre quando o volume de chuvas nas cabeceiras ultrapassa os 80 mm. Resultados oriundos da modelagem a ser desenvolvida no presente projeto poderão esclarecer essas questões quanto ao horizonte de tempo máximo e volume mínimo de chuva que ocasionariam o transbordamento do Rio Capivari na cidade de Silva Jardim.

Seguindo-se pelos bairros de Nova Silva Jardim e Caju, no cruzamento das ruas Manoel Carvalho Amorim com a Cmte. Pereira Filho, se encontra uma ponte sobre o até então denominado “Rio Sem Nome”, que flui canalizado através de tubulação parcial sob a via, e apresenta forte presença de vegetação higrófila rasteira e arbustiva no leito e bancos do canal. Foi identificado que o dito “Rio Sem Nome” é denominado por locais de “Valão do Lúcio”, termos que iremos adotar doravante. A vistoria seguiu pela rodovia Geraldo Gerônimo da Silva até cruzar novamente com o Valão do Lúcio, em ponto com vegetação marginal arbórea já parcialmente desenvolvida, e afastado da zona urbana.

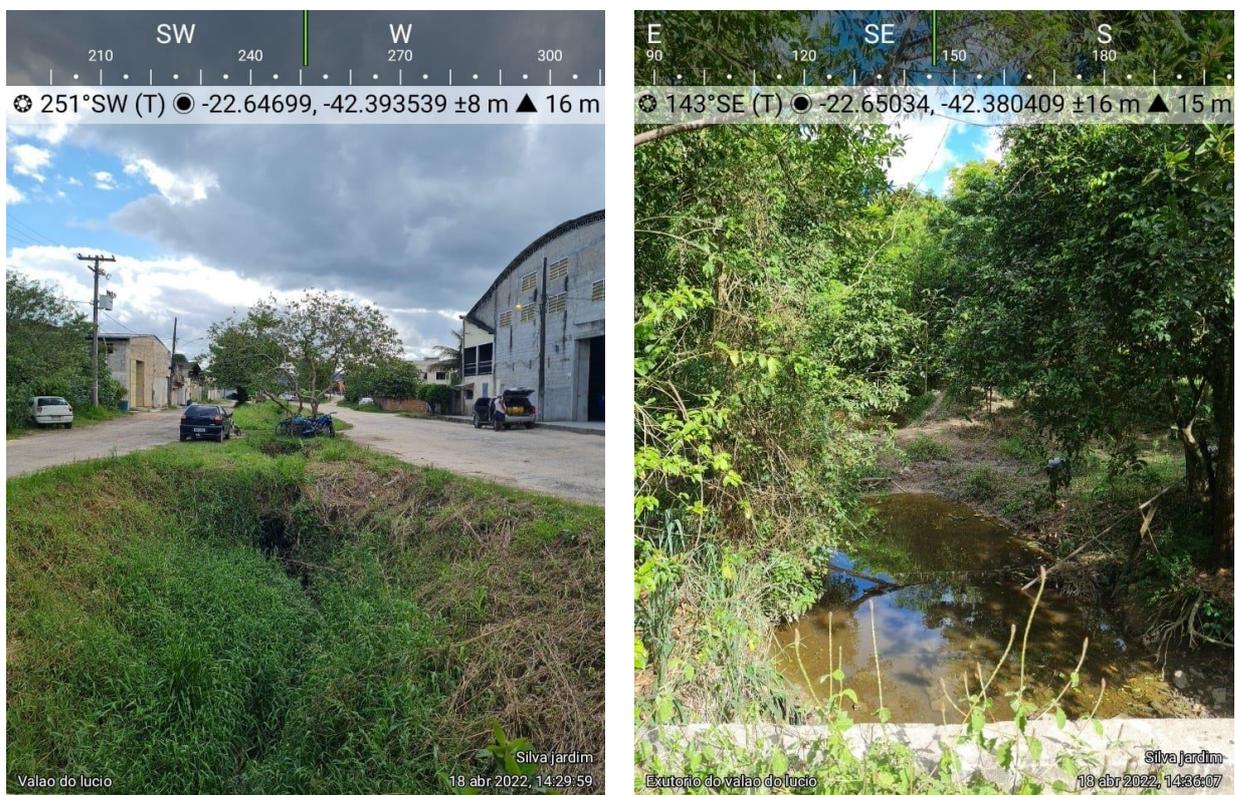


Figura 3. Valão do Lúcio, anteriormente denominado “Rio Sem Nome”, nos pontos de vistoria P1 e P2, à esquerda e à direita, respectivamente.

Marcas de água das últimas cheias não foram encontradas em campo. No plano de contingência elaborado pela Defesa Civil de Silva Jardim, porém, há detalhamento das piores cheias de 2001 e 2021, sendo a pior delas em 2016.

3.1.2. Rio Capivari – Ponte da Linha Férrea

Percorrendo a rodovia Geraldo Gerônimo da Silva se atinge um ponto onde uma trilha curta pela mata dá acesso à ponte da linha férrea sobre o Rio Capivari. A linha férrea se encontra desativada, coberta por vegetação arbustiva e arbórea. A ponte que dá suporte ao trilho de trem fica em local de mata fechada, com presença de arbóreas bem desenvolvidas na área marginal e na planície de inundação adjacente ao Rio Capivari.

Segundo a defesa civil esse ponto seria uma seção de “estrangulamento” do Rio Capivari durante cheias, pois o talude construído para dar suporte ao trilho do trem seria uma barreira física para além da calha do rio avançando à planície de inundação. Assim, quando o nível do Rio Capivari sobe ultrapassando a calha principal, as águas acabam sendo barradas no talude presente no local, inundando áreas marginais a montante do trilho do trem. As áreas marginais a jusante da linha férrea não seriam inundadas durante essas situações.

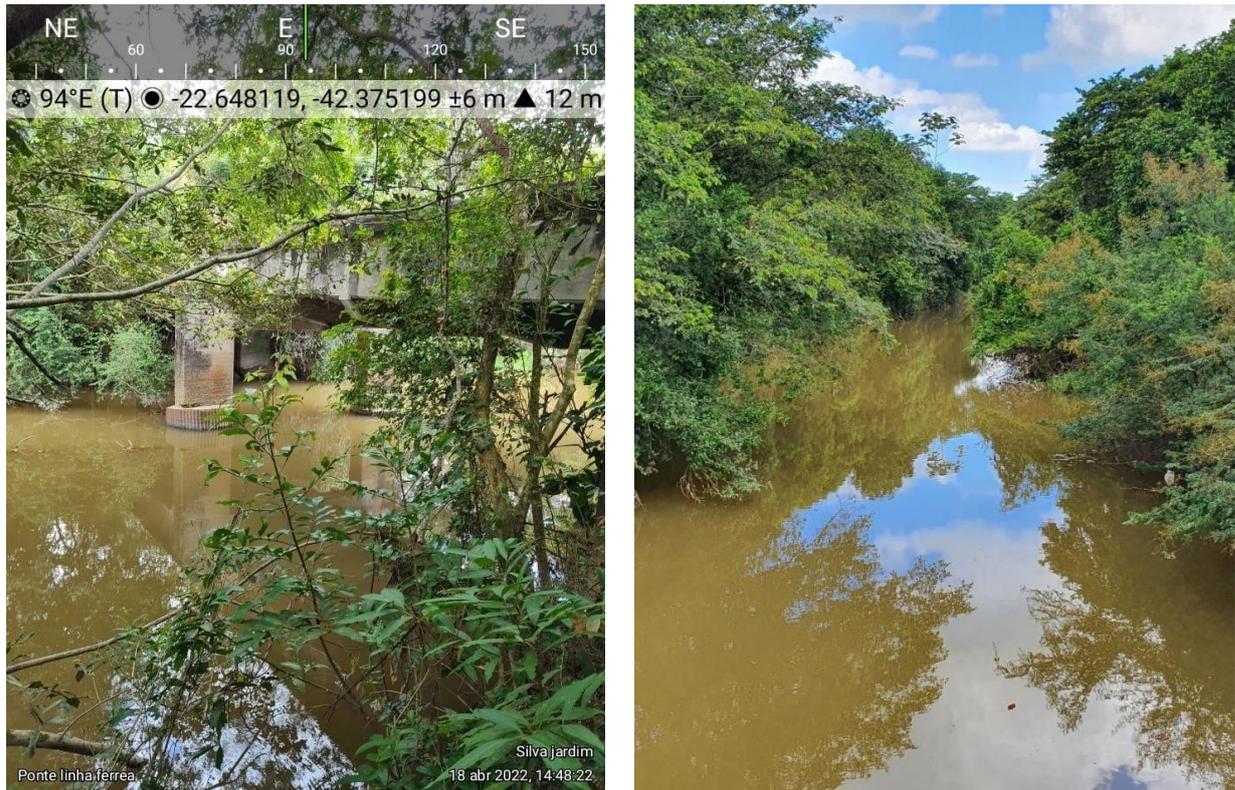


Figura 4. Ponte da linha férrea sobre o rio Capivari.

3.1.3. Rio Capivari – confluência com Valão da Caixa

O próximo local visitado pela equipe de vistoria foi o ponto de confluência entre os rios Capivari e o Valão da Caixa, localizado a jusante da ponte da linha férrea. Neste local, a foz do Valão da Caixa, que se localiza à margem direita do Capivari, apresenta vegetação marginal arbórea desenvolvida em sua margem esquerda, sendo que na margem direita predomina cobertura de solo por pastos cobertos de gramíneas.

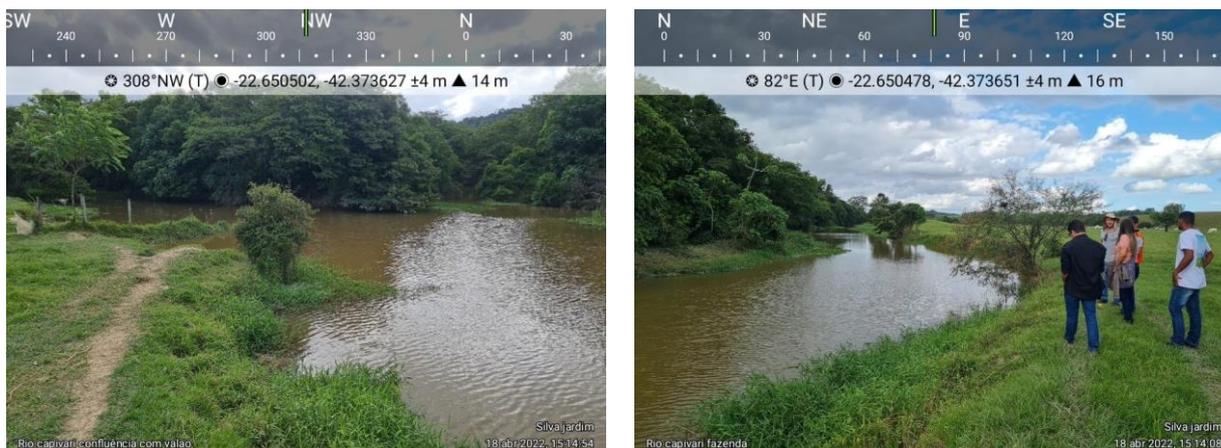


Figura 5. Confluência do rio Valão da Caixa com o Rio Capivari, à esquerda, e seguimento do curso do Rio Capivari a jusante da confluência, à direita.

Em se tratando do Rio Capivari, o trecho a montante da confluência apresenta arbóreas bem desenvolvidas em ambas as margens. A jusante da confluência, a margem esquerda do Capivari segue apresentando vegetação arbórea bem desenvolvida, e a margem esquerda é coberta por gramíneas que seguem sua distribuição ao longo das pastagens que se estendem através das planícies de inundação.

A confluência dos rios é um ponto de interesse para o estudo em questão quanto à avaliação da dinâmica hidráulica dos sistemas. Segundo relatos da defesa civil, o Valão da Caixa sofre com “efeito de maré” ocasionado pelas cheias do Rio Capivari, quando o nível da água do Rio Capivari sobe primeiro, e o volume da água entra pela foz do Valão da Caixa forçando um fluxo inverso do mesmo.

3.1.4. Valão da Caixa

O primeiro ponto de vistoria do Valão da Caixa foi localizado onde o rio cruza com a Av. Luis Gomes. Neste trecho, o rio apresenta seção canalizada por muro de concreto em ambas as laterais. Justamente a montante da ponte da Av. Luis Gomes, o rio passa aos fundos da propriedade do Secretário da Defesa Civil, que, no local, desenhou régua para acompanhamento de nível do mesmo. A localidade não apresenta histórico de inundações.



Figura 6. Valão da Caixa casa Sidnei, localizado justamente à montante da ponte da Av. Luis Gomes.

O rio Valão da Caixa se encontra em seu curso médio em zona urbanizada, sob forte influência de ocupação marginal, e apresenta pontos de restrição de passagem da água através das pontes construídas nas vias urbanas.

3.1.5. Valão da Caixa – Nossa Senhora da Lapa

Os principais pontos de extravasamento do rio Valão da Caixa, segundo a Defesa Civil de Silva Jardim, se encontram a montante da 2ª ponte (ponte 02) vistoriada, localizada no bairro Nossa Senhora da Lapa. Este bairro, conjuntamente com o bairro da Biquinha, são os que mais sofrem com inundações provenientes do Valão da Caixa.

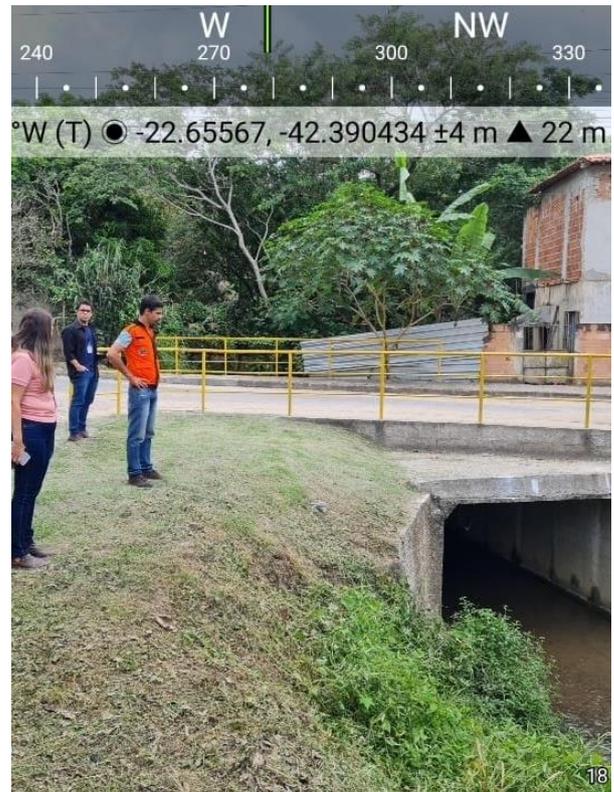


Figura 7. Valão da Caixa Ponte 01, localizada no bairro Nossa Senhora da Lapa, Silva Jardim, RJ.

No trecho urbanizado que se segue no rio Valão da Caixa, a montante, percebe-se a ocupação de áreas muito próximas ao banco de inundação do mesmo com casas e muitas vezes entulho. A calha do rio se apresenta, na maioria dos trechos, coberta com densa vegetação arbustiva. Arbóreas emergentes também são observadas ao longo da margem do Valão da Caixa nesses trechos.



Figura 8. Valão da Caixa Ponte 02, à esquerda, e Ponte 03, à direita, bairro Nossa Senhora da Lapa, Silva Jardim, RJ.

3.1.6. Valão da Caixa – Bairro da Biquinha

O bairro da Biquinha é o que mais sofre com inundações provenientes do Valão da Caixa. As pontes urbanas sobre o rio neste bairro apresentam tamanho de abertura de passagem do rio perceptivelmente menores que a estrutura do banco do mesmo, o que pode causar impedimento de fluxo da água durante cheias e consequente extravasamento do rio nesses locais. Algumas estruturas horizontais de concreto abaixo das pontes parecem diminuir o tamanho da abertura de passagem das águas do Valão da Caixa no bairro.



Figura 9. Valão da Caixa Ponte 04, à esquerda, e Ponte 05, à direita, bairro Biquinha, Silva Jardim, RJ.

Para montante, além da área urbana do bairro da Biquinha, o Valão da Caixa adentra em área de pastagem, local onde cruza com a Estrada do Mato Alto. O levantamento topobatimétrico do Valão da Caixa, em termos de cobertura do rio para inserção no modelo de inundação, seria até as proximidades dessa localização.



Figura 10. Valão da Caixa, Ponte 06. Silva Jardim, RJ.

3.1.7. Valão do Lúcio – Reginópolis e Fazenda Brasil

Após a vistoria do Valão da Caixa a equipe seguiu para Reginópolis e Fazenda Nova Brasil a fim de encontrar os pontos mais a montante do Valão do Lúcio. Nessas localidades, o Valão do Lúcio tem histórico de extravasamento e consequente alagamento das ruas. Nos locais, o rio transpassa ruas e avenidas canalizado na forma de dutos tubulares de escoamento.

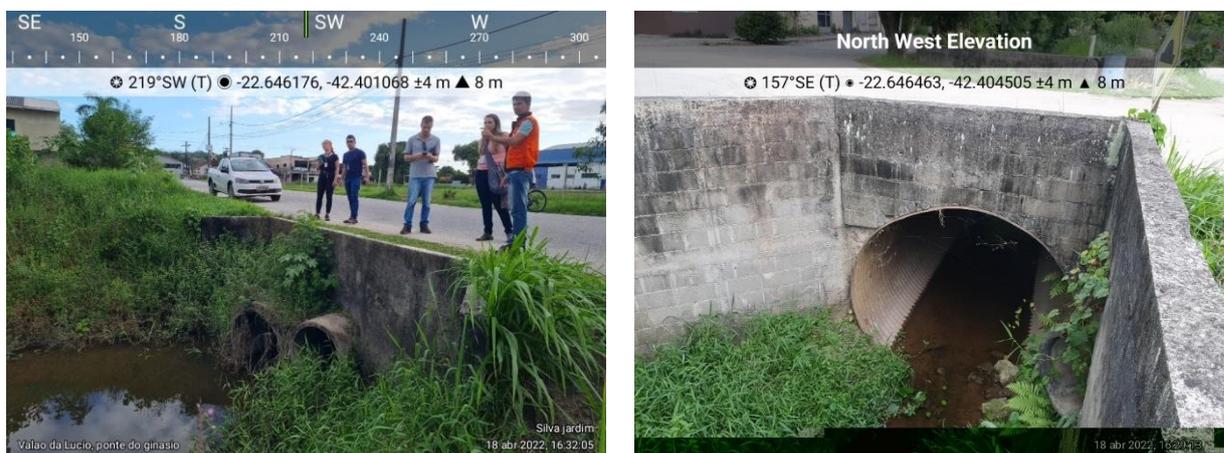


Figura 11. Valão do Lúcio ponto Ginásio, à esquerda, e Final Reginópolis, à direita.

Foi identificado que a extensão do Valão do Lúcio vai além da previamente considerada em Shapefile passado pelo CILSJ à equipe da Hydroscience. A extensão inicial considerava o rio até o ponto "Valão do Lúcio P1". Apesar disso, a continuidade deste curso de água foi observada até cerca de 1 km a montante, com inclusão do

curso de água através da inserção dos pontos "Valão do Lúcio Ginásio" e "Valão do Lúcio – Final Reginópolis".



Figura 12. Identificação primária do percurso do Valão do Lúcio – localizado entre os rios Capivari e o Valão da Caixa.



Figura 13. Percurso atualizado do Valão do Lúcio a partir da identificação de pontos de passagem mais à montante do previamente considerado.

3.1.8. Rio Amazonas – Romanopolis e Fazenda Brasil

Na divisa entre os bairros de Romanopolis e Fazenda Brasil se encontra o Rio Amazonas. De acordo com relatos da Defesa Civil da cidade, esse rio causa alagamentos em ambos os bairros. O Rio Amazonas é um tributário direto do Rio Capivari, desaguando diretamente a montante da ponte da Rodovia Rio Javari sobre o Rio Capivari, conforme figura abaixo.

A representação hidrográfica dos contribuintes do Capivari, em termos de modelo hidrodinâmico previsto, levará em conta a avaliação da vazão de entrada dos principais tributários do mesmo. Assim, é de grande valia a identificação deste contribuinte para desenvolvimento adequado do projeto proposto.

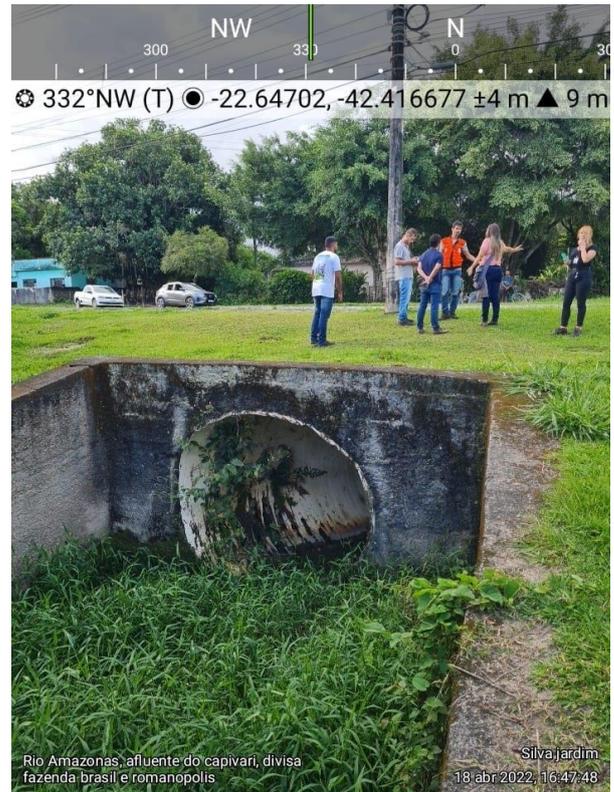
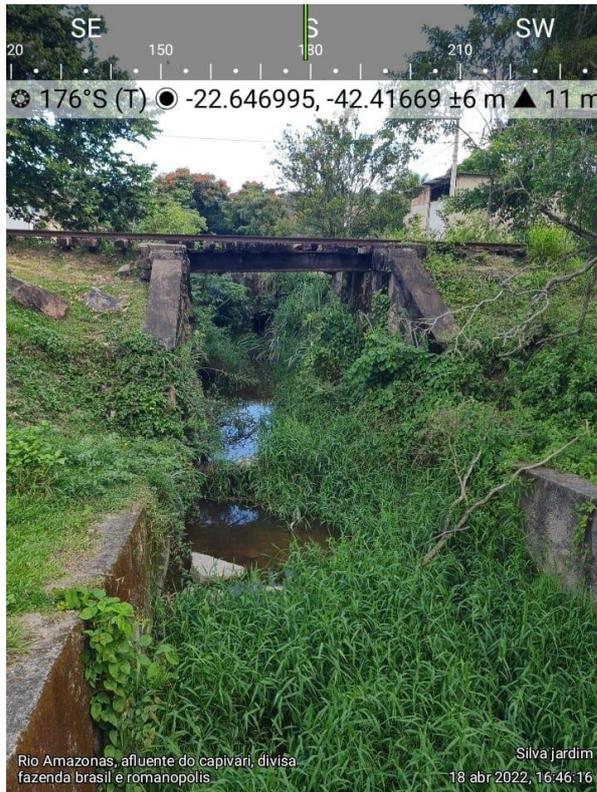


Figura 14. Rio Amazonas (P01), localizado na divisa entre Fazenda Brasil e Romanópolis. Silva Jardim, RJ.



Figura 15. Rio Amazonas, pontos P02 (à esquerda) e Foz do Rio Amazonas no Rio Capivari (à direita).

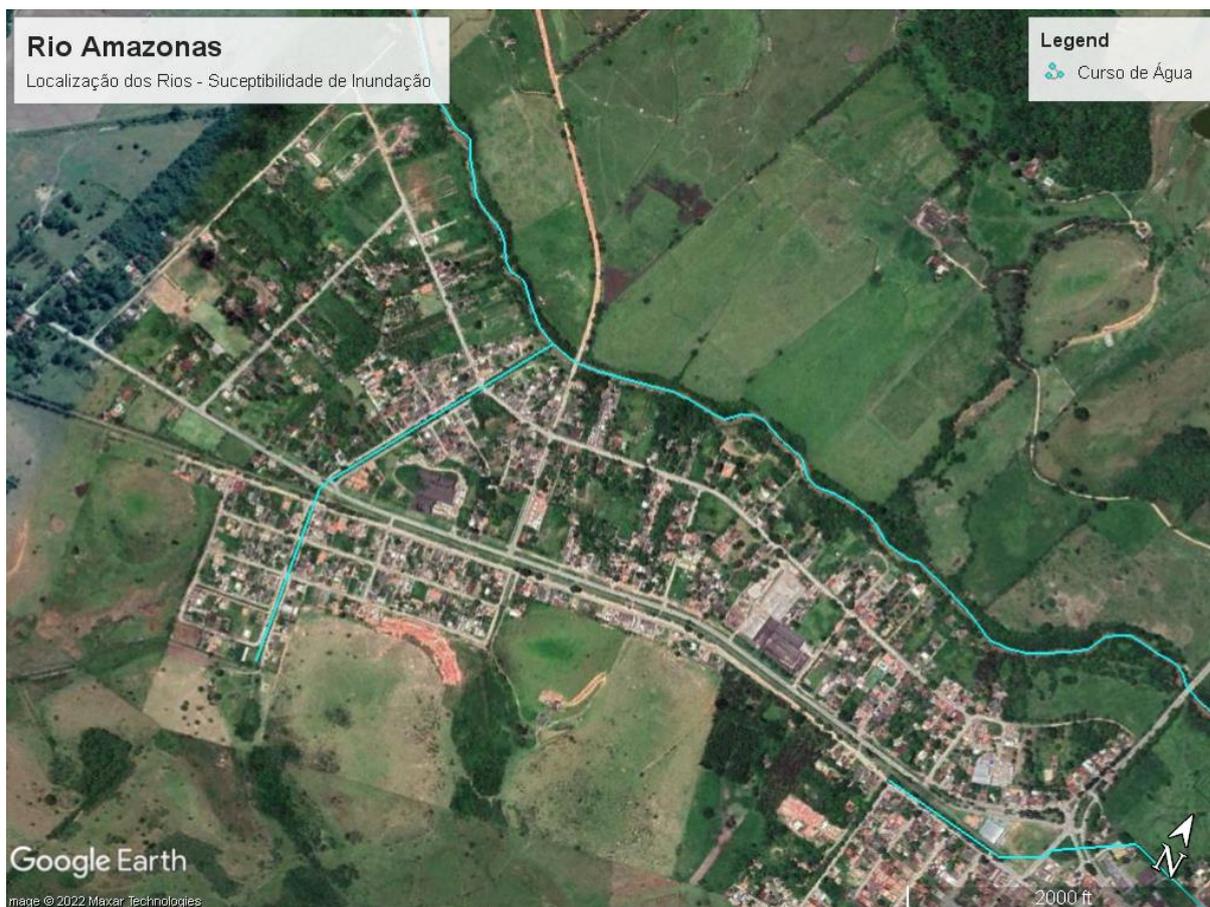


Figura 16. Localização do curso do Rio Amazonas, através de Romanópolis/Fazenda Brasil até desaguar no Rio Capivari. Ao canto direito em baixo da imagem pode-se observar o trecho mais a montante do Valão do Lúcio.

A localização de todos pontos visitados no 1º dia de vistoria se encontra em mapa abaixo. Neste dia a vistoria compreendeu o trecho urbano do Rio Capivari e os trechos a jusante da cidade de Silva Jardim, o Valão do Lúcio, o Valão da Caixa e o Rio Amazonas.



Figura 17. Pontos visitados no 1º dia de vistoria. Silva Jardim, RJ. Na imagem estão representados os rios Capivari (acima), o Valão do Lúcio (meio), e Valão da Caixa (abaixo).

3.2 Dia 2 – 19 de abril de 2022

O segundo dia de vistoria se iniciou com encontro das equipes na sede da Defesa Civil de Silva Jardim às 8h00min. O itinerário foi decidido em conjunto com objetivo de serem vistoriados os trechos da bacia que não foram visitados no primeiro dia.

3.1.9. Rio Imbaú – Ponte BR 101

O primeiro ponto de parada para vistoria foi na BR 101 em uma ponte sobre o Rio Imbaú. Este rio é um tributário direto do Rio Capivari, e deságua no mesmo a jusante da BR101.



Figura 18. Rio Imbaú, ponto localizado em ponte da BR101. Silva Jardim, RJ.

3.1.10. Rio Capivari – Varginha e regiões de montante

Para montante do cruzamento com a BR 101, o Rio Capivari corre através de propriedades rurais, com cobertura de solo principalmente representada por pastagens. A primeira ponte subindo o rio a partir da BR 101 se encontra em propriedade a cerca de 1 km da rodovia em linha reta, no ponto denominado Ponte Bairro Varginha.



Figura 19. Rio Capivari, Ponte Bairro Varginha, localizada a cerca de 1 km a montante do cruzamento do Capivari com a BR 101.

Seguindo-se para as regiões de montante do Rio Capivari, o próximo ponto de vistoria visitado foi uma ponte sobre um afluente, localizada a cerca de 180m do Capivari. Nesse local a ponte antiga foi arrancada pela força da água ocasionando um

acidente fatal com o motorista de uma caminhonete que transitava no exato momento do rompimento.

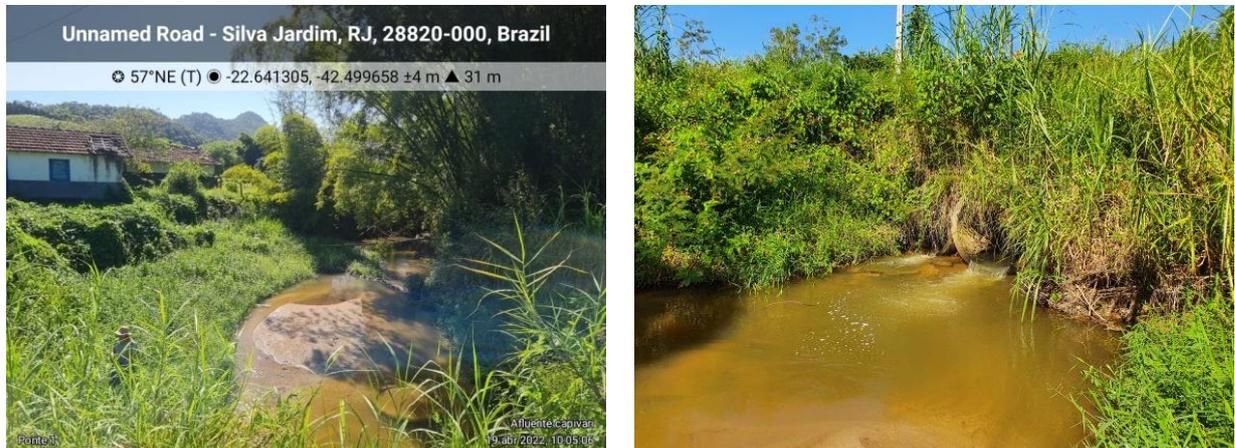


Figura 20. Ponte Tributário Capivari, localizada a cerca de 180 m do Rio Capivari.

O ponto mais a montante vistoriado se localizou em uma ponte sobre o Rio Capivari, a cerca de 4,5 km da BR 101 em linha reta. A ponte se encontrava parcialmente quebrada, com pedaço de sua estrutura de concreto descolado do banco marginal. Neste trecho o rio percorre área de pasto aberto, sem vegetação marginal e com sinais de processos erosivos de banco e assoreamento do leito. A água se apresentou cristalina.



Figura 21. Rio Capivari Ponte 03, ponto mais a montante vistoriado no Rio Capivari.

3.1.11. Rio Caxito – Caxito e Cesário Alvin

Após percorrer o trecho mais a montante de interesse do Rio Capivari para identificação das áreas susceptíveis de inundação, os técnicos deslocaram-se para a área de drenagem a direita do curso do Capivari, onde se encontra as localidades do Caxito e Cesário Alvin, que são drenadas pelo Rio Caxito.



Figura 22. Pontilhão do Caxito, à direita, e ponto Fazenda, à esq. Rio Caxito, afluente do Capivari.

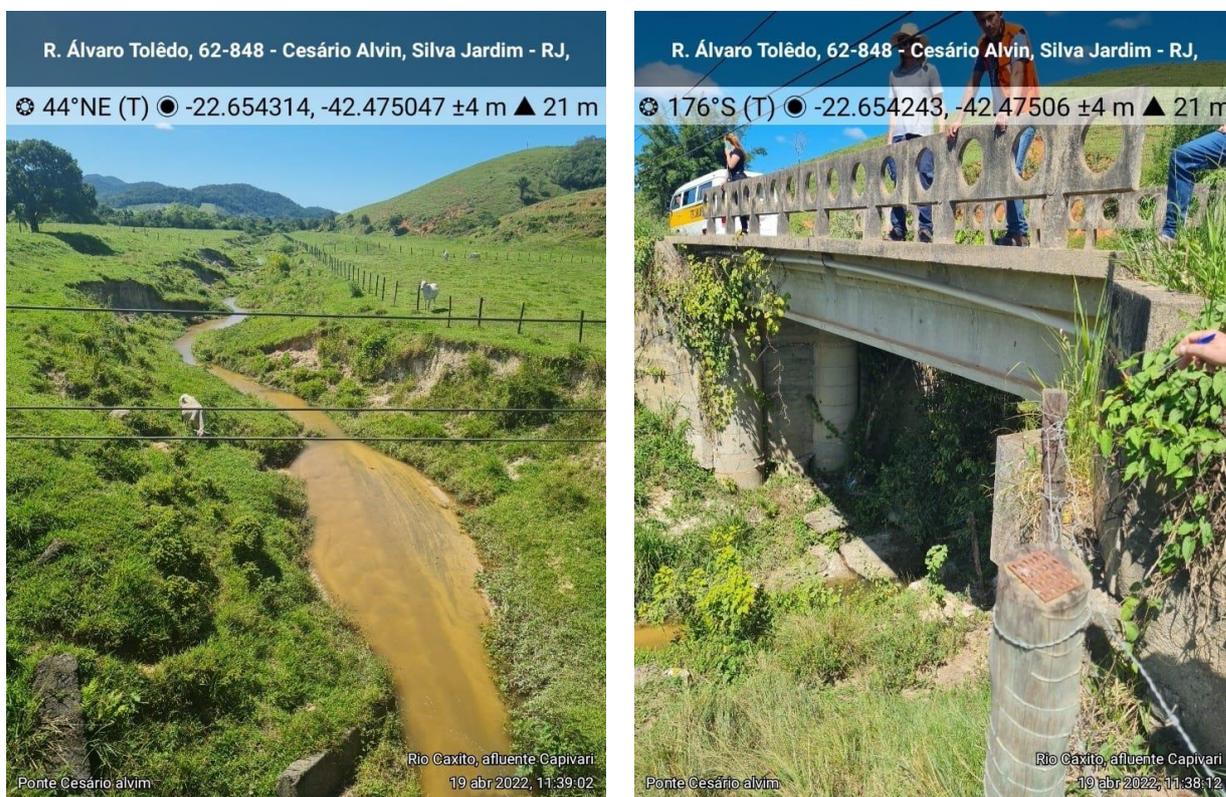


Figura 23. Ponte Cesário Alvin, Rio Caxito, afluente do Capivari pela margem direita.

Segundo a Defesa Civil da cidade de Silva Jardim a localidade do Caxito sofre com alagamento e deslizamentos.

3.1.12. Rio Capivari

A vistoria retornou para o Rio Capivari onde o mesmo cruza com a BR 101. No local, o rio apresenta bancos bem estruturados e vegetação marginal com extratos arbustivos e arbóreos desenvolvidos. Na ponte, especificamente, há amplo espaço de drenagem abaixo da mesma, apesar da constrição do curso de água causado pela canalização da seção.



Figura 24. Rio Capivari, Ponte BR 101.

Em direção a jusante do rio Capivari, o próximo ponto visitado foi uma ponte urbana nas proximidades da foz do rio Amazonas, especificamente a jusante do ponto onde esse tributário deságua. As margens do Capivari neste local se apresentam com vegetação arbórea e arbustiva bem desenvolvidas.



Figura 25. Ponte Foz do Amazonas, ponto visitado sobre o Rio Capivari, localizado a jusante da foz do rio Amazonas.

Seguindo-se mais a jusante, o Rio Capivari recebe a contribuição das águas que drenam os bairros de Boqueirão e Lucilândia. O trecho específico do Rio Capivari também apresenta vegetação marginal arbórea e arbustiva bem desenvolvida.



Figura 26. Foz Boqueirão/Lucilândia, ponto no Rio Capivari onde deságua as águas drenadas por ambos os bairros.

Os locais visitados no 2º dia de vistoria são apresentados na figura abaixo. Neste dia, a vistoria compreendeu as regiões do Rio Capivari a montante da cidade

de Silva Jardim, e os contribuintes das áreas de drenagem situados à esquerda e à direita do Rio Capivari.

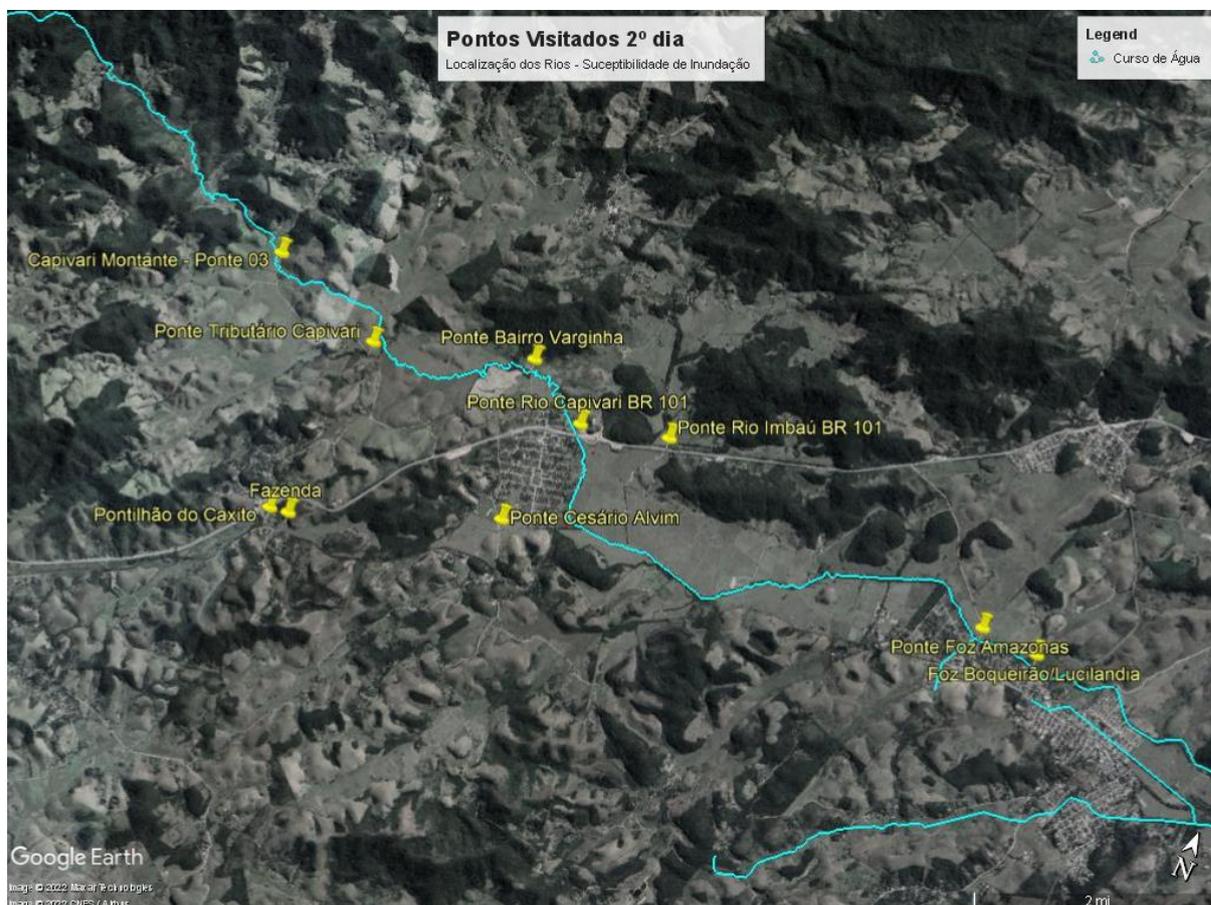


Figura 27. Localização dos pontos visitados no 2º dia de vistoria. Silva Jardim, RJ. Na imagem está representado o curso do Rio Capivari.

4. CONSIDERAÇÕES

As condições de contorno do rio Capivari, com vegetação marginal arbórea desenvolvida principalmente nos trechos urbanos margeando a cidade de Silva Jardim, apontam para necessidade de utilização de instrumentos óticos de medição direta para complementar os levantamentos topobatimétricos propostos, visto que pode haver a interferência de sinal do RTK nas áreas densamente cobertas por dossel.

Assim, o levantamento das seções pelo método cinemático em tempo real (RTK), da forma como se apresenta indicado no Plano de Trabalho enviado, será

complementado com emprego de nível ótico e estação total quando necessários. Os formatos e estruturas das pontes sobre os rios serão levantados de acordo com a apresentação de dados necessária para inserção no modelo.

A vistoria também resultou na identificação de contribuintes de interesse para complementação dos dados inicialmente previstos na composição do modelo. Para tanto, se torna de interesse do presente estudo i) avaliar a vazão e batimetria do Rio Amazonas; ii) avaliar a vazão dos Rios Lucilândia e Boqueirão, a jusante da entrada do Amazonas; iii) avaliar a vazão de entrada do rio Imbaú; iv) avaliar a vazão de entrada do Rio Caxito através das localidades de Cesário Alvin e Caxito. Para execução desses serviços adicionais, uma vez que está sendo alterado o escopo inicial dos serviços com inclusão de novos corpos hídricos não previstos pelo TR, há necessidade de inclusão de custos adicionais, que deverão ser apreciados em proposta a parte.

Vestígios de inundações recentes não foram encontrados durante a vistoria, conforme constatado conjuntamente com o Secretário da Defesa Civil de Silva Jardim. O projeto de galerias de drenagem do município foi solicitado à Secretaria Municipal de Obras e à Secretaria de Serviços Públicos e Manutenção através de e-mail no dia 27/04/2022.