



**PERIFERIA
SEM RISCO**

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS MUNICÍPIO DO NATAL

Resumo Executivo

2025

GEORISCO



UFRN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE



PREFEITURA DO
NATAL



**PERIFERIA
SEM RISCO**

**Periferia
Viva**

Departamento de Mitigação e
Prevenção de Risco

Secretaria Nacional de
Periferias

Ministério das
Cidades

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Plano Municipal de Redução de Riscos Município do Natal

Resumo Executivo

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	04	6. RESULTADOS DO MAPEAMENTO DE RISCOS HIDROLÓGICOS E GEOLÓGICOS	24
2. PREMISSAS	06	6.1 SÍNTESE DO MAPEAMENTO	24
3. OBJETIVOS DO PMRR NATAL	07	6.2 MAPEAMENTO DE RISCOS HIDROLÓGICOS	37
4. ETAPAS DE ELABORAÇÃO E PRODUTOS RESULTANTES	08	6.3 MAPEAMENTO DE RISCOS GEOLÓGICOS	49
5. METODOLOGIA	09	7. PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES	55
5.1 MAPEAMENTO DOS RISCOS HIDROLÓGICOS E GEOLÓGICOS	09	7.1 ESTRUTURAIS	55
5.1.1 Seleção das áreas prioritárias para o Mapeamento	10	7.2 NÃO ESTRUTURAIS	65
5.1.2 Aerolevanteamento para Mapeamento de Riscos	12	8. RECOMENDAÇÕES	69
5.1.3 Atividades de campo	13	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
5.2 MAPEAMENTO PARTICIPATIVO	15	FICHA TÉCNICA	71
5.2.1 Atividades participativas	15		
5.2.2 Procedimentos e materiais	18		
5.2.3 Resultados	19		
5.3 ATIVIDADES COM O GRUPO DE TRABALHO DO PMRR (COMITÊ GESTOR DO PMRR NATAL)	20		

O Plano Municipal de Redução de Riscos de Natal foi financiado pela Secretaria Nacional de Periferias/Ministério das Cidades e elaborado pela equipe técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), contando com a colaboração das Secretarias Municipais da Prefeitura do Natal, especialmente, do órgão de Proteção e Defesa Civil, além de representantes das localidades mapeadas.

1. APRESENTAÇÃO

O presente Resumo Executivo corresponde ao produto final do processo de elaboração do **Plano Municipal de Redução de Riscos de Natal (PMRR)**, instrumento contemplado na cooperação técnica entre a Secretaria Nacional de Periferias (SNP) do Ministério das Cidades (MCID) e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), cujo objetivo é fortalecer as políticas públicas de prevenção de riscos e de desastres para populações vulnerabilizadas, alinhando-se à Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Programa

2318 - GESTÃO DE RISCOS E DE DESASTRES

Ação

8865 - Apoio à Execução de Projetos e Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas

TED - SNP / Fiocruz

001/2023 - Apoio ao Fortalecimento das Políticas Públicas de Prevenção de Riscos de Desastres

O PMRR Natal foi desenvolvido entre os anos de 2024 e 2025 pela equipe técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), através do Grupo de Pesquisa Georisco e do Núcleo interdisciplinar de Pesquisas sobre Desastres (NUPED), com colaboração da Defesa Civil de Natal, do Comitê Municipal de Gestão de Riscos de Natal e de representantes e/ou lideranças comunitárias das áreas mapeadas.

Este Resumo Executivo apresenta o processo de elaboração do PMRR Natal, seus principais resultados, exemplos dos produtos gerados, sobretudo referentes aos setores de Risco Muito Alto (R4), além da proposta de intervenções e recomendações finais. Para ter acesso aos resultados gerados para todos os setores das localidades mapeadas, basta acessar os produtos disponibilizados, através do QR code ou link, na página 8.

O MUNICÍPIO

O município do Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, localizada na Região Nordeste do Brasil, em 2022 contava com 751.300 habitantes distribuídos em 168,53 Km² de área territorial, composta por 36 bairros.

Devido às suas características geológicas, pedológicas, geomorfológicas e climáticas, somadas ao histórico de ocupação urbana da cidade, os desastres estão frequentemente associados a alagamentos, inundações e movimentos de massa (rastejo e deslizamento de solo), principalmente em áreas onde vivem pessoas em situação de vulnerabilidade social.

O município elaborou o seu **primeiro PMRR em 2008**, tendo como objetivo o mapeamento das áreas de risco para propor os rumos do planejamento urbano das mesmas, hierarquizadas por nível de criticidade, abrangendo os assentamentos localizados em encostas e/ou susceptíveis a inundações (NATAL, 2008). O instrumento identificou 74 áreas de risco na cidade e serviu mais tarde para a elaboração do Plano de Contingência para enfrentamento de riscos e desastres - PLANCON Natal 2019/2020 (Natal, 2019) e para as suas versões atualizadas: 2022/2023 (Natal, 2022) e 2025/2026 (Natal, 2025).

O PMRR elaborado em 2008 não se restringiu apenas às populações vulnerabilizadas e não contou com uma abordagem participativa. Ao longo de 16 anos não houveram atualizações significativas, inovações metodológicas, diálogo com o contexto da crise climática e participação social efetiva.

O **PMRR Natal em sua nova versão (2024/2025)** buscou enfrentar os desafios e preencher tais lacunas, adotando novas premissas.

O PMRR tem **importante papel** no conhecimento técnico de setores de risco e da priorização das áreas para investimentos públicos e privados com intervenções estruturais e não estruturais voltadas à redução de riscos. Logo, é um instrumento de planejamento fundamental para as ações de prevenção e mitigação de riscos e desastres no âmbito municipal.

2. PREMISSAS

1

Assumir que o risco é historicamente e socialmente construído e que os desastres não são naturais e obras do acaso.

2

Considerar a complexidade da problemática dos riscos e desastres, bem como as limitações e insuficiências das práticas tradicionais de produção de conhecimento e sua aplicação na forma de políticas públicas.

3

Reconhecer que as práticas *top-down* (de cima para baixo) contribuem essencialmente para o insucesso da redução de risco de desastre. Por isso a necessidade da participação de todas as partes interessadas, principalmente da comunidade.

4

Inovar metodologias e práticas da Gestão de Riscos e Desastres, aprimorando processos de participação social, incluindo a vulnerabilidade como elemento estruturante na análise de riscos, focando portanto na população vulnerabilizada.

5

Considerar todas as alternativas possíveis de intervenções estruturais e não estruturais de redução de riscos, além de Soluções Baseadas na Natureza (SBNs), que garantam a permanência segura das famílias em áreas de risco, sendo a remoção a última alternativa a ser considerada.

3. OBJETIVOS DO PMRR NATAL

Objetivo Geral

Realizar mapeamento e diagnóstico de áreas de riscos hidrológicos e geológicos em localidades de maior vulnerabilidade da cidade, propondo estratégias para o monitoramento, redução e/ou controle dos riscos e para o fortalecimento das capacidades e resiliência municipais no âmbito da Gestão de Riscos e Desastres.

Objetivos Específicos

- I** Realizar a delimitação de setores de risco, a estimativa de moradias afetadas e o estabelecimento de graus relativos de risco.
- II** Indicar tipologias de intervenção necessárias para a redução ou controle dos riscos em cada setor mapeado, tais como medidas estruturais e não estruturais, considerando soluções baseadas na natureza e participação social.
- III** Incorporar o conhecimento e experiências das comunidades em risco na elaboração dos mapeamentos e na proposição de ações, de forma a proporcionar sua coprodução e apropriação para aumento da resiliência local.
- IV** Propor critérios de hierarquização dos setores prioritários para execução das intervenções.

4. ETAPAS DE ELABORAÇÃO E PRODUTOS RESULTANTES



Acesso aos Produtos:

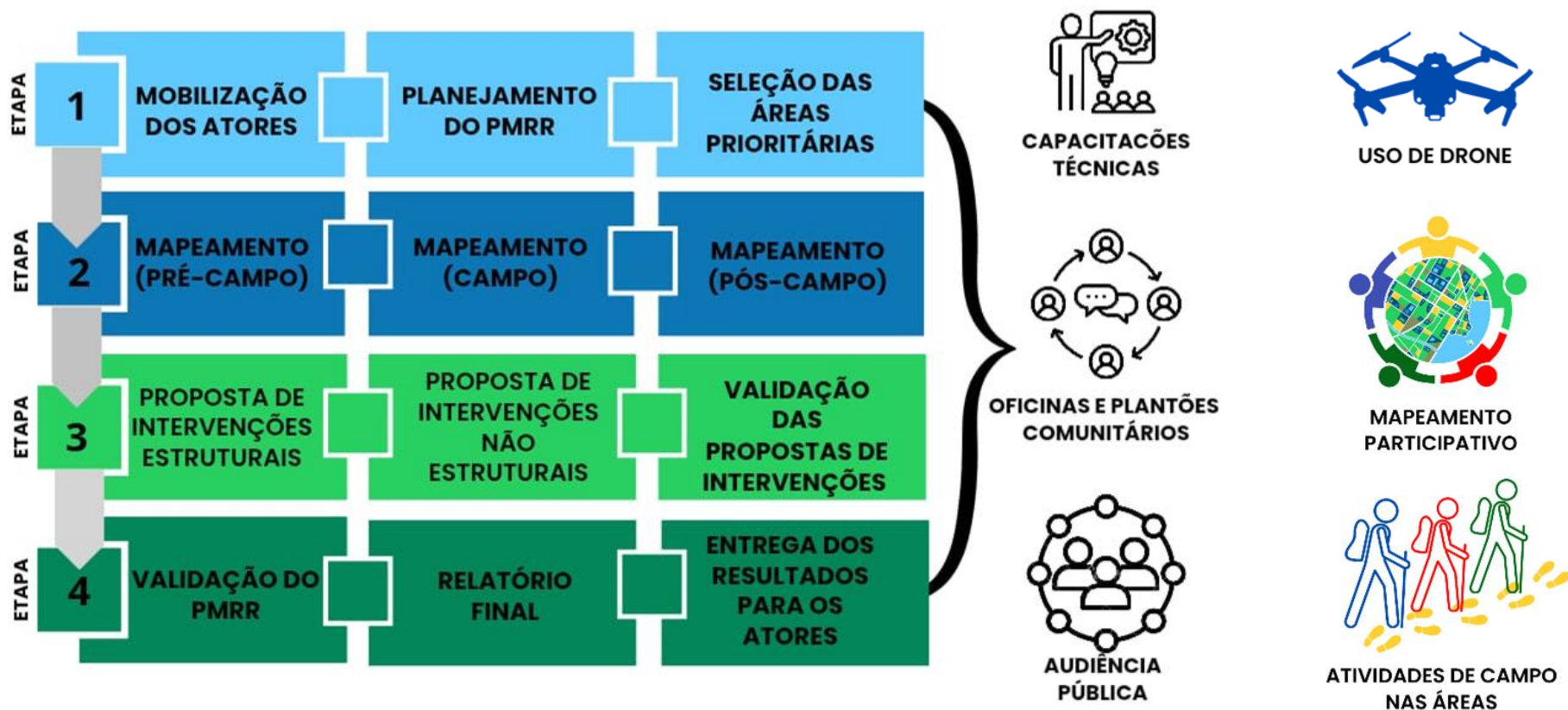


Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1G51de11nteGJtAp8zyeY1_wn7mo4TEfq?usp=sharing

5. METODOLOGIA

5.1 Metodologia para o Mapeamento dos Riscos Hidrológicos e Geológicos



5.1.1 Seleção das áreas prioritárias para o Mapeamento

Inicialmente foram utilizados como referência o último PMRR do município (2008), dados referentes aos últimos 10 anos dos trabalhos acadêmicos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa GEORISCO e pelo NUPED da UFRN, dados de ocorrências disponibilizados pela Defesa Civil de Natal (2017-2022) e relatórios técnicos da Prefeitura de Natal.

Esse conjunto de dados secundários e informações foram sistematizados, analisados e critérios para a seleção oficial das áreas prioritárias a serem mapeadas foram definidos.

Uma análise multicritério foi realizada.

Foram selecionadas 13 localidades para a realização do mapeamento. Além disso, foram identificadas 9 consideradas como áreas sensíveis a serem monitoradas e mapeadas pela Prefeitura.

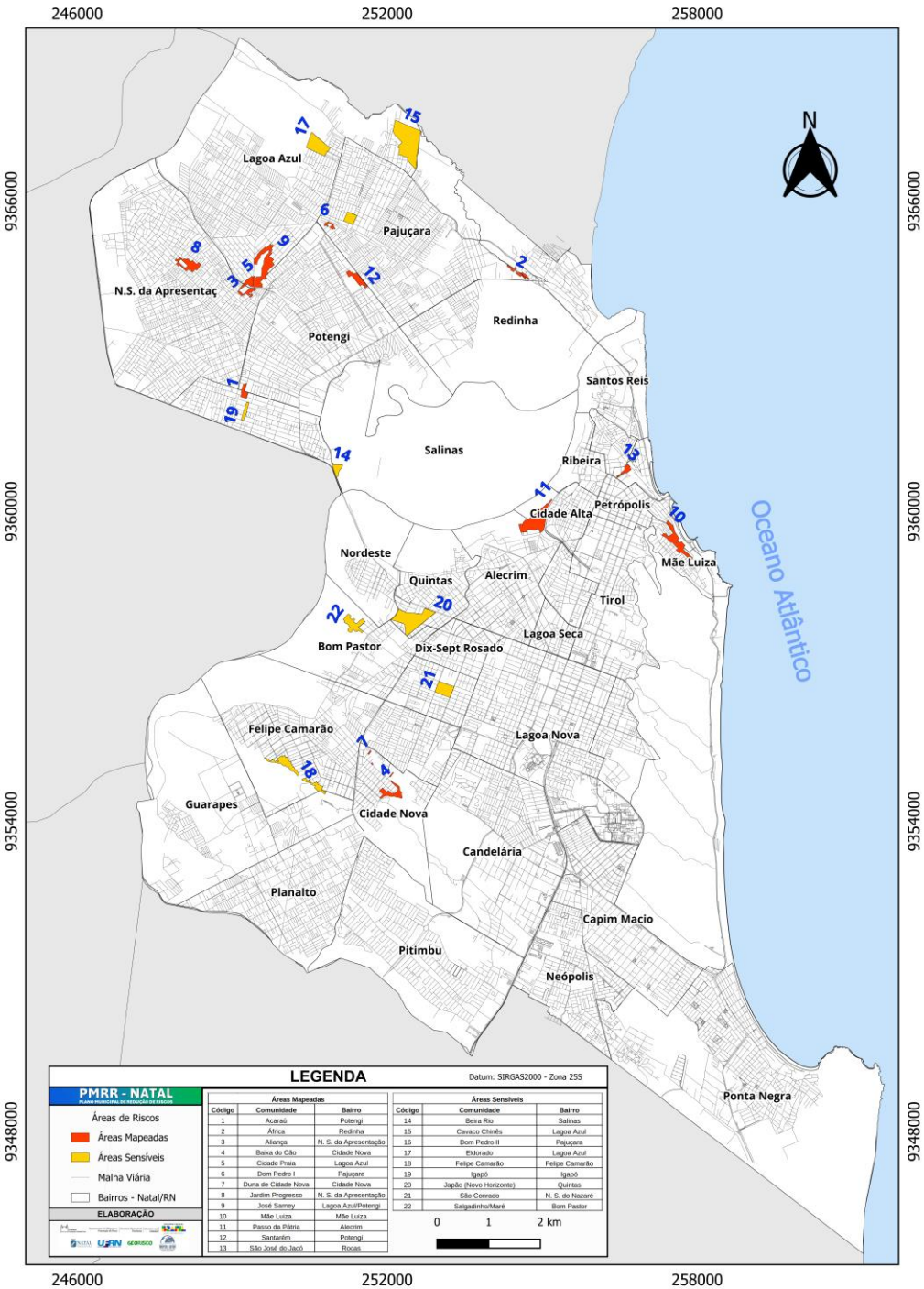
O processo e o resultado final da seleção foram validados pelo Grupo de Trabalho do PMRR (também conhecido por Comitê Gestor do PMRR Natal), definido, no âmbito municipal, pelo Decreto Nº 13.043 de 08 de abril de 2024.

Critérios

- I Situação periférica** – Comunidades com menor acesso a serviços básicos e infraestrutura e mais suscetíveis e vulneráveis a riscos hidrológicos e geológicos;
- II Número de ocorrências registradas pela Defesa Civil** – ocorrências registradas entre os anos de 2017 e 2022, contemplando Autos de Interdição e Laudos de Vistoria, relacionadas a eventos hidrológicos e geológicos;
- III População exposta** – Estimada com base nos dados do censo do IBGE de 2022 por setores censitários e pelo número de residências observadas em imagens de satélite;
- IV Comunidades com organização comunitária** – Comunidades onde foi identificada organização comunitária e/ou lideranças voltadas à busca por melhorias para a população local e em defesa de seus direitos;

Localidades Mapeadas

Processos hidrológicos e/ou geológicos	Localidades mapeadas	ID	Zona
Inundação e/ou alagamento	Lagoa do Sarney	NTL01	Norte
	Lagoa Jardim Progresso	NTL03	Norte
	Lagoa do Santarém	NTL06	Norte
	Lagoa Aliança	NTL07	Norte
	Lagoa do Acaraú	NTL08	Norte
	Lagoa Dom Pedro I	NTL10	Norte
	Cidade Praia	NTL11	Norte
	Passo da Pátria	NTL12	Leste
	África	NTL13	Norte
Movimentos de massa (rastejo e deslizamento)	Mãe Luíza	NTL02	Leste
	Duna de Cidade Nova	NTL05	Oeste
	Comunidade do Jacó	NTL09	Leste
Alagamento e movimentos de massa	Comunidade Baixa do Cão	NTL04	Oeste



5.1.2 Aerolevantamento para Mapeamento de Riscos

Utilização de **Aeronave Remotamente Pilotada (RPA)**, popularmente conhecida como drone, para realização de:

I

Voo de inspeção - coleta de fotos oblíquas, em escala de detalhe, permitindo observar edificações, terrenos, obras de contenção de encostas ou de inundações já implantadas, ruas e acessos, possibilitando a pré-setorização e detalhamento das áreas mapeadas, além de orientar as rotas da atividade de campo;

II

Voo de mapeamento – coleta de dados para a produção de produtos decorrentes de aerolevantamento como ortomosaicos, Modelos Digitais de Superfície (MDS), Modelos Digitais do Terreno (MDT), mapas de declividade, simulação de inundações, dentre outras informações geoespaciais.



5.1.3 Atividades de campo

Realização de atividades de campo nas localidades selecionadas, previamente planejadas para:

- I Aerolevantamento para mapeamento de riscos;
- II Reconhecimento do território;
- III Vistorias técnicas para aplicação das fichas de diagnóstico dos riscos;
- IV Oficinas e plantões comunitários para mapeamento participativo;
- V Devolutivas e Validações às comunidades;



Comunidade Baixa do Cão



Lagoa do Santarém



5.2 Mapeamento Participativo

5.2.1 Atividades participativas

O Mapeamento participativo contou com as seguintes atividades envolvendo as comunidades e suas lideranças:

- I** Caminhadas guiadas para reconhecimento territorial;
- II** Consultas aos moradores durante as vistorias técnicas para aplicação das fichas de diagnóstico de riscos;
- III** Oficinas e Plantões comunitários para mapeamento de riscos, oferecendo atividade dinâmica, reflexiva e colaborativa às comunidades envolvidas;



Lagoa do Acaraú



Lagoa Jardim Progresso



Nas localidades onde não foi possível contactar e mobilizar previamente representantes comunitários, decidiu-se realizar os plantões comunitários em pontos das localidades considerados propícios e estratégicos à aproximação ao público e à realização das atividades.

5.2.2 Procedimentos e materiais

As oficinas e plantões comunitários para o mapeamento participativo foram realizados em quatro etapas procedimentais, envolvendo o uso dos materiais previamente planejados e confeccionados: mapas das localidades impressos em formato de banner, cardápio de legendas com sugestões de aspectos a serem identificados no mapa e adesivos coloridos dialogando com o cardápio. Além disso, foram disponibilizados para os participantes canetas coloridas e blocos de anotações.

ETAPAS DAS OFICINAS E PLANTÕES COMUNITÁRIOS

- | | |
|---|--|
| 1 | VAMOS NOS CONHECER? |
| 2 | O QUE É PMRR E QUAL É O NOSSO PAPEL NA SUA ELABORAÇÃO? |
| 3 | MAPEANDO OS RISCOS E OS PROBLEMAS DO NOSSO TERRITÓRIO |
| 4 | REFLETINDO E PENSANDO EM CAMINHOS |



5.2.3 Resultados

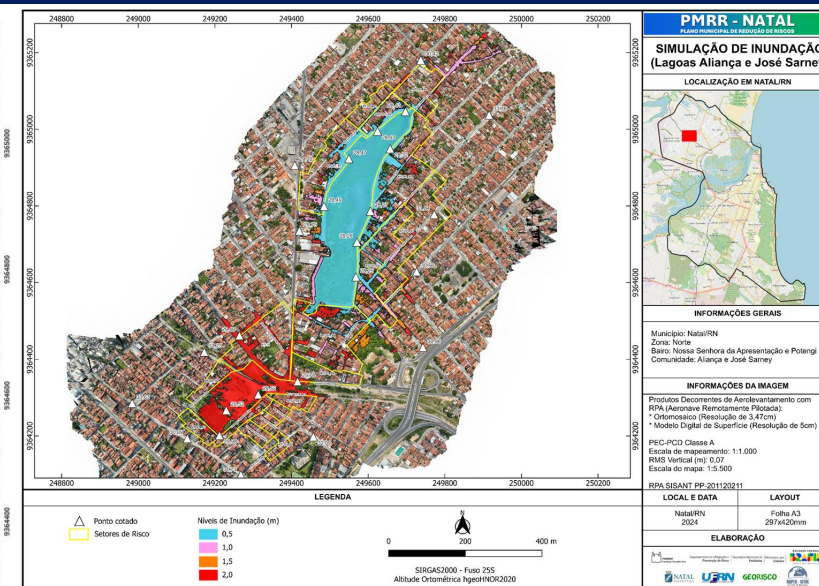
Através do Mapeamento Participativo foi possível coletar informações ambientais, sociais e históricas sobre as localidades, sobretudo diagnosticar os cenários de riscos existentes. Foram gerados os seguintes produtos: mapas de risco de cada localidade elaborados pelos moradores participantes do mapeamento, delimitação dos setores de risco de cada localidade, identificação e delimitação do alcance das inundações e alagamentos para elaboração do mapa de simulação (somando-se aos dados oriundos do mapeamento aéreo).



Exemplo de Mapeamento elaborado pelos moradores participantes.



Exemplo de setorização resultante do mapeamento participativo.



Exemplo de mapa de simulação de inundação e alagamento validado pelo mapeamento participativo.

5.3 ATIVIDADES COM O GRUPO DE TRABALHO DO PMRR (COMITÊ GESTOR DO PMRR NATAL)

As atividades com os membros do Grupo de Trabalho do PMRR (Comitê Gestor do PMRR Natal) envolveram reuniões para acompanhamento das etapas de elaboração do PMRR, discussão sobre aspectos metodológicos e devolutivas para validação de resultados. Foram realizadas na UFRN, na sede da Defesa Civil, na Secretaria Municipal de Planejamento (SEMPLA) e na sede da Prefeitura Municipal do Natal.

Outras atividade que envolveram o Comitê Gestor, dessa vez representado por membros da Defesa Civil, foram eventos técnico-científicos realizados na UFRN.

Ademais, foram ofertadas para os membros do Comitê Gestor duas capacitações: uma sobre “Mapeamento e Gestão de Riscos” e outra sobre “Intervenções Estruturais e Não Estruturais para Redução de Riscos e Desastres (RRD)”.





Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).

CAPACITAÇÕES TÉCNICAS

1ª Capacitação Técnica		2ª Capacitação Técnica
Tema	Mapeamento e Gestão de Riscos	Intervenções estruturais e não estruturais para RRD
Data e Local	27/09/2024 no auditório da Secretaria Municipal de Planejamento – SEMPLA	21/08/2025 no auditório da Secretaria Municipal de Planejamento – SEMPLA
Público alvo	Membros do Grupo de Trabalho do PMRR (Comitê Gestor do PMRR Natal)	Membros do Grupo de Trabalho do PMRR (Comitê Gestor do PMRR Natal)
Objetivos	Fomentar habilidades técnicas dos membros do Comitê Gestor para que, por meio da identificação de áreas de risco, apoiando-se no conhecimento das comunidades, no uso de novas tecnologias, e na abordagem da gestão integrada de riscos de desastres, possam sugerir e realizar soluções estruturais e não estruturais para a mitigação destes riscos.	Fomentar habilidades técnicas dos membros do Comitê Gestor para que conheçam melhor as possibilidades de intervenções estruturais e não estruturais, além de Soluções Baseadas na Natureza (SBN), para redução de riscos e desastres; Apresentar e validar as propostas de intervenção do PMRR frente aos resultados do mapeamento realizado.
Etapas	1ª) Recepção e Abertura. Apresentação do PMRR e a Complexidade do Cenário do Mapeamento de Riscos; 2ª) Apresentação sobre Metodologias de Mapeamento de Riscos e Ferramentas Tecnológicas; 3ª) Apresentação sobre uso de SIG e Drones para Mapeamento de Risco; 4ª) Discussão em Grupo sobre aplicações práticas e desafios locais; 5ª) Encerramento e Próximos Passos;	1ª) Recepção e Abertura. Apresentação do PMRR, recapitulando as etapas percorridas e situando a etapa atual; 2ª) Apresentação sobre a relação entre resultados do mapeamento e processo de propostas de intervenções estruturais e não estruturais; 3ª) Apresentação sobre a cartografia de intervenções enquanto produto; 4ª) Discussão em Grupo para validação das propostas de intervenção do PMRR frente aos resultados do mapeamento realizado; 5ª) Encerramento e Próximos Passos;



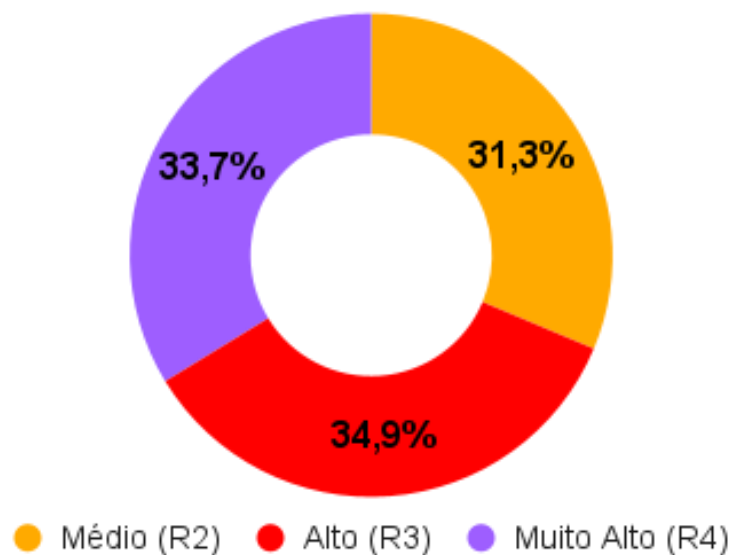
Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).

6. RESULTADOS DO MAPEAMENTO DE RISCOS HIDROLÓGICOS E GEOLÓGICOS

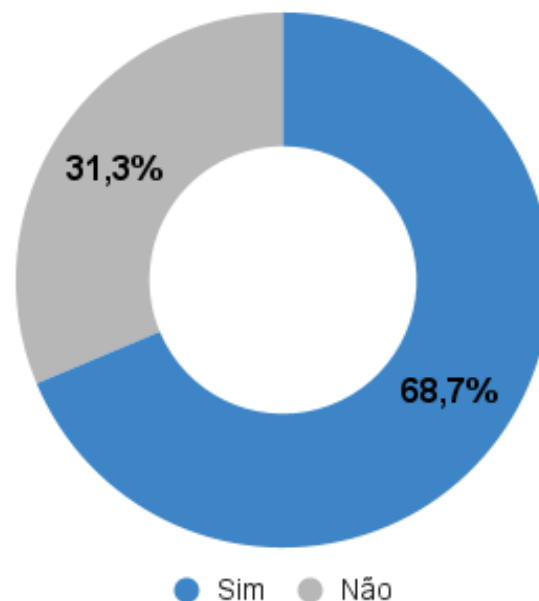
6.1 SÍNTESE DO MAPEAMENTO

Nas **13 localidades** contempladas pelo PMRR Natal, foram identificados **83 setores de riscos**, variando entre **Médio (R2)**, **Alto (R3)** e **Muito Alto (R4)**, os dois últimos níveis representando cerca de 70% do total de setores, os quais necessitam de medidas emergenciais.

Porcentagem de setores por grau de risco



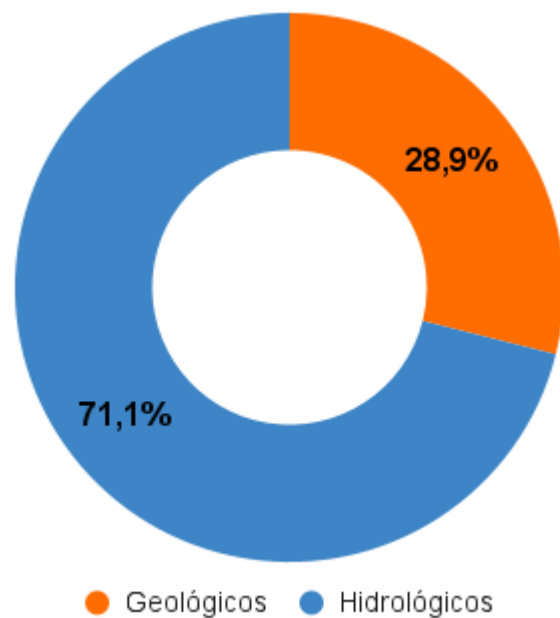
Porcentagem de setores com necessidade de medidas emergenciais



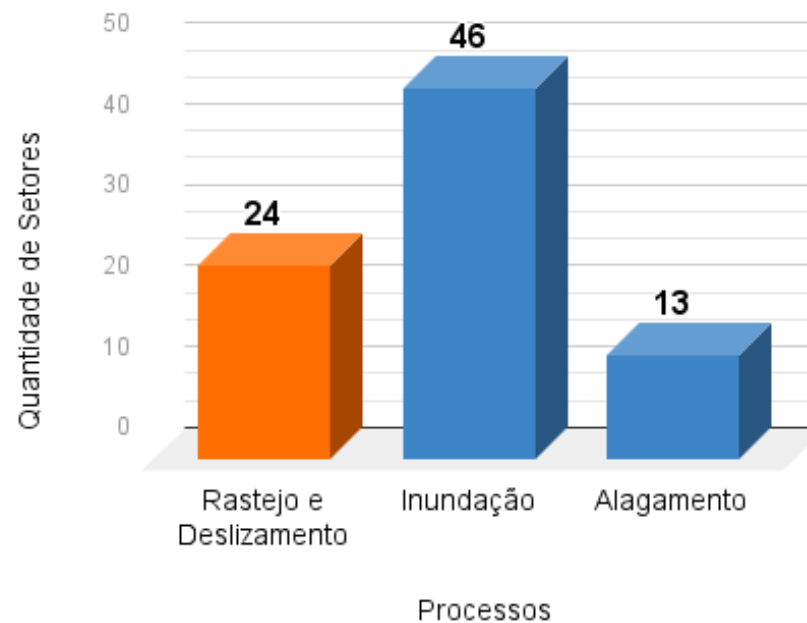
6.1 SÍNTESE DO MAPEAMENTO

Dos **88 setores de riscos mapeados** (variando entre R1 e R4), 71,1% estão expostos a processos hidrológicos - inundação e alagamento, enquanto 28,9% estão expostos a processos geológicos - rastejo e deslizamento de solo.

Porcentagem de setores por processos



Quantidade de setores por processos geológicos ou hidrológicos

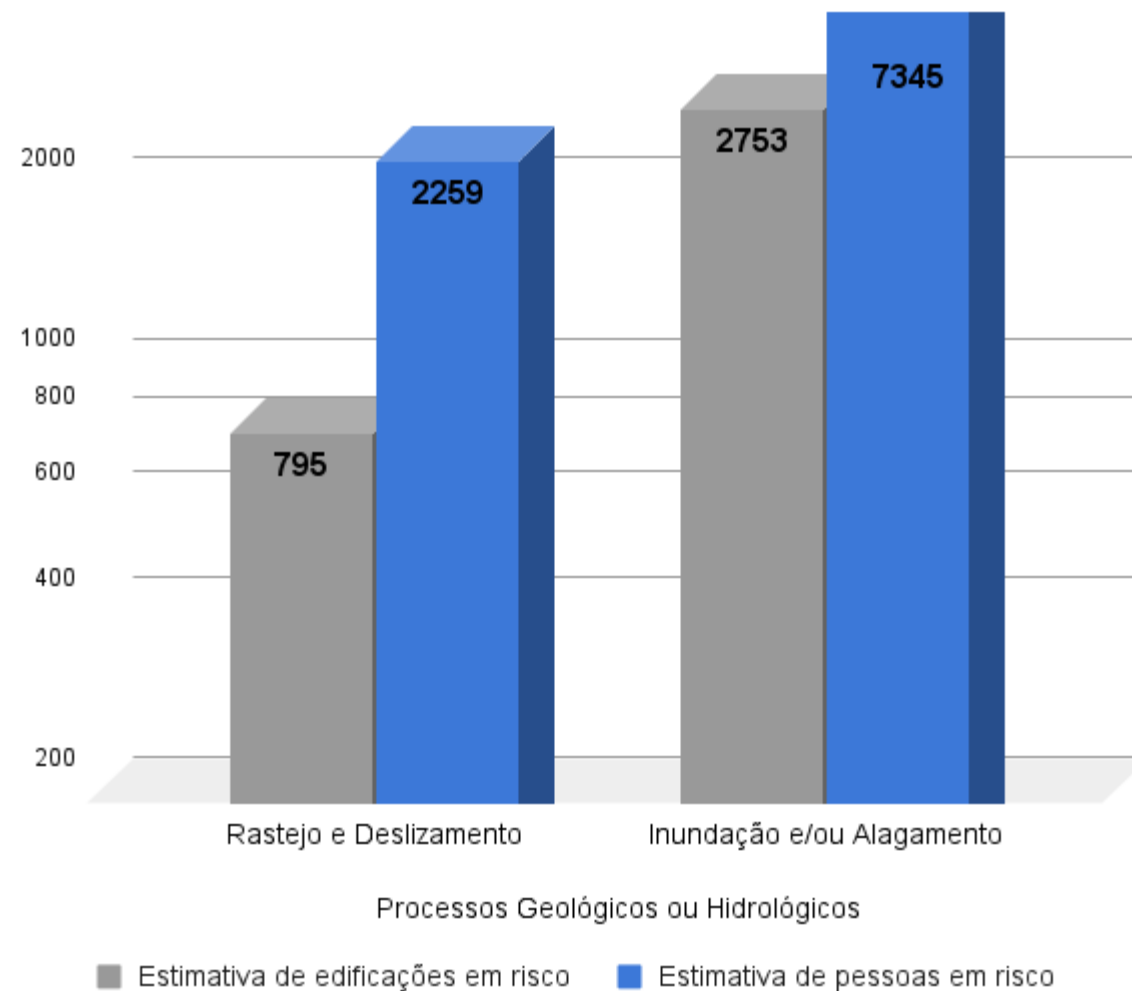




6.1 SÍNTESE DO MAPEAMENTO

Calculou-se para os 88 setores de riscos mapeados, uma estimativa de **9604 pessoas** e **3548 edificações** vulneráveis e expostas a inundações, alagamentos ou rastejo e deslizamento de solo.

Estimativa de edificações e pessoas em risco por processos



6.1 SÍNTESE DO MAPEAMENTO

Avaliação de risco dos setores das localidades
Lagoa José Sarney e Mãe Luíza.

Localidade do Mapeamento	Denominação do Setor	Avaliação do Grau de Risco	Processos Geodinâmicos ou Hidrodinâmicos
Lagoa José Sarney	NTL01_S1	R4	Inundação
	NTL01_S2	R4	Inundação
	NTL01_S3	R3	Inundação
	NTL01_S4	R3	Inundação
	NTL01_S5	R4	Inundação
	NTL01_S6	R4	Inundação
	NTL01_S7	R2	Inundação
	NTL01_S8	R4	Inundação
	NTL01_S9	R3	Inundação
Mãe Luíza	NTL02_S1	R1	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S2	R3	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S3	R3	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S4	R4	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S5	R4	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S6	R4	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S7	R3	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S8	R2	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S9	R2	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S10	R2	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S11	R3	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S12	R3	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S13	R3	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S14	R2	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S15	R3	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S16	R2	Rastejo e Deslizamento
	NTL02_S17	R2	Rastejo e Deslizamento

6.1 SÍNTESE DO MAPEAMENTO

Avaliação de risco dos setores das localidades
**Lagoa Jardim Progresso, Comunidade
 Baixa do Cão, Duna de Cidade Nova, Lagoa
 do Santarém e Lagoa Aliança.**

Localidade do Mapeamento	Denominação do Setor	Avaliação do Grau de Risco	Processos Geodinâmicos ou Hidrodinâmicos
Lagoa Jardim Progresso	NTL03_S1	R4	Inundação
	NTL03_S2	R3	Inundação
	NTL03_S3	R4	Inundação
	NTL03_S4	R3	Inundação
	NTL03_S5	R2	Inundação
	NTL03_S6	R4	Inundação
	NTL03_S7	R4	Inundação
Comunidade Baixa do Cão	NTL04_S1	R4	Rastejo e Deslizamento
	NTL04_S2	R2	Rastejo e Deslizamento
	NTL04_S3	R2	Alagamento
	NTL04_S4	R4	Alagamento
	NTL04_S5	R4	Alagamento
	NTL04_S6	R3	Alagamento
Duna de Cidade Nova	NTL05_S1	R1	Rastejo e Deslizamento
	NTL05_S2	R1	Rastejo e Deslizamento
Lagoa do Santarém	NTL06_S1	R2	Inundação
	NTL06_S2	R4	Inundação
	NTL06_S3	R2	Inundação
	NTL06_S4	R2	Alagamento
	NTL06_S5	R3	Alagamento
	NTL06_S6	R3	Alagamento
Lagoa Aliança	NTL07_S1	R3	Inundação
	NTL07_S2	R2	Inundação
	NTL07_S3	R4	Inundação
	NTL07_S4	R3	Inundação
	NTL07_S5	R3	Inundação
	NTL07_S6	R3	Inundação
	NTL07_S7	R2	Inundação
	NTL07_S8	R2	Inundação

6.1 SÍNTESE DO MAPEAMENTO

Avaliação de risco dos setores das localidades
**Lagoa Acaraú, Comunidade São José do Jacó e
 Lagoa Dom Pedro I.**

Localidade do Mapeamento	Denominação do Setor	Avaliação do Grau de Risco	Processos Geodinâmicos ou Hidrodinâmicos
Lagoa Acaraú	NTL08_S1	R4	Inundação
	NTL08_S2	R3	Inundação
	NTL08_S3	R3	Inundação
	NTL08_S4	R1	Inundação
Comunidade São José do Jacó	NTL09_S1	R3	Rastejo e Deslizamento
	NTL09_S2	R4	Rastejo e Deslizamento
	NTL09_S3	R3	Rastejo e Deslizamento
	NTL09_S4	R2	Rastejo e Deslizamento
	NTL09_S5	R1	Rastejo e Deslizamento
	NTL09_S6	R4	Rastejo e Deslizamento
	NTL09_S7	R4	Rastejo e Deslizamento
Lagoa Dom Pedro I	NTL10_S1	R4	Inundação
	NTL10_S2	R2	Inundação
	NTL10_S3	R2	Inundação
	NTL10_S4	R3	Inundação
	NTL10_S5	R2	Inundação
	NTL10_S6	R4	Inundação
	NTL10_S7	R4	Inundação

6.1 SÍNTESE DO MAPEAMENTO

Avaliação de risco dos setores das localidades
**Cidade Praia, Passo da Pátria e Comunidade
 África.**

Localidade do Mapeamento	Denominação do Setor	Avaliação do Grau de Risco	Processos Geodinâmicos ou Hidrodinâmicos
Cidade Praia	NTL11_S1	R3	Alagamento
Passo da Pátria	NTL12_S1	R4	Inundação e Alagamento
	NTL12_S2	R2	Alagamento
	NTL12_S3	R2	Alagamento
	NTL12_S4	R4	Inundação e Alagamento
	NTL12_S5	R2	Alagamento
	NTL12_S6	R2	Alagamento
	NTL12_S7	R2	Alagamento
	NTL12_S8	R3	Inundação e Alagamento
	NTL12_S9	R2	Inundação e Alagamento
Comunidade África	NTL13_S1	R3	Inundação e Alagamento
	NTL13_S2	R4	Inundação e Alagamento
	NTL13_S3	R3	Inundação e Alagamento
	NTL13_S4	R4	Inundação e Alagamento
	NTL13_S5	R3	Inundação e Alagamento

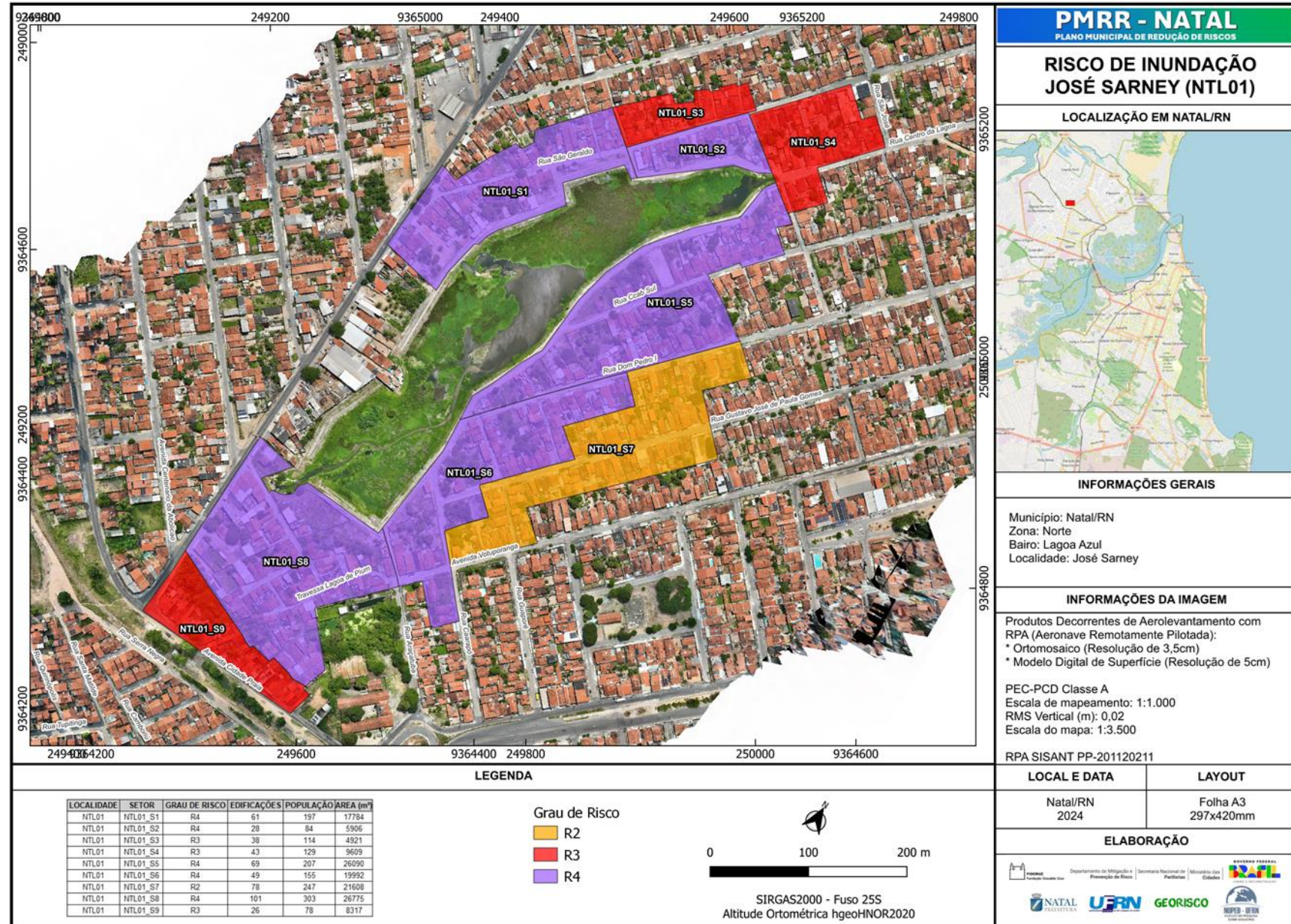


Foram elaborados produtos específicos para cada localidade: fichas de diagnóstico de risco, registros fotográficos a nível local, fotos oblíquas, mapa geral com os setores de risco e mapa de risco de cada setor. No caso das localidades expostas a processos hidrológicos, foram elaborados mapas de simulação de inundação e/ou alagamento.

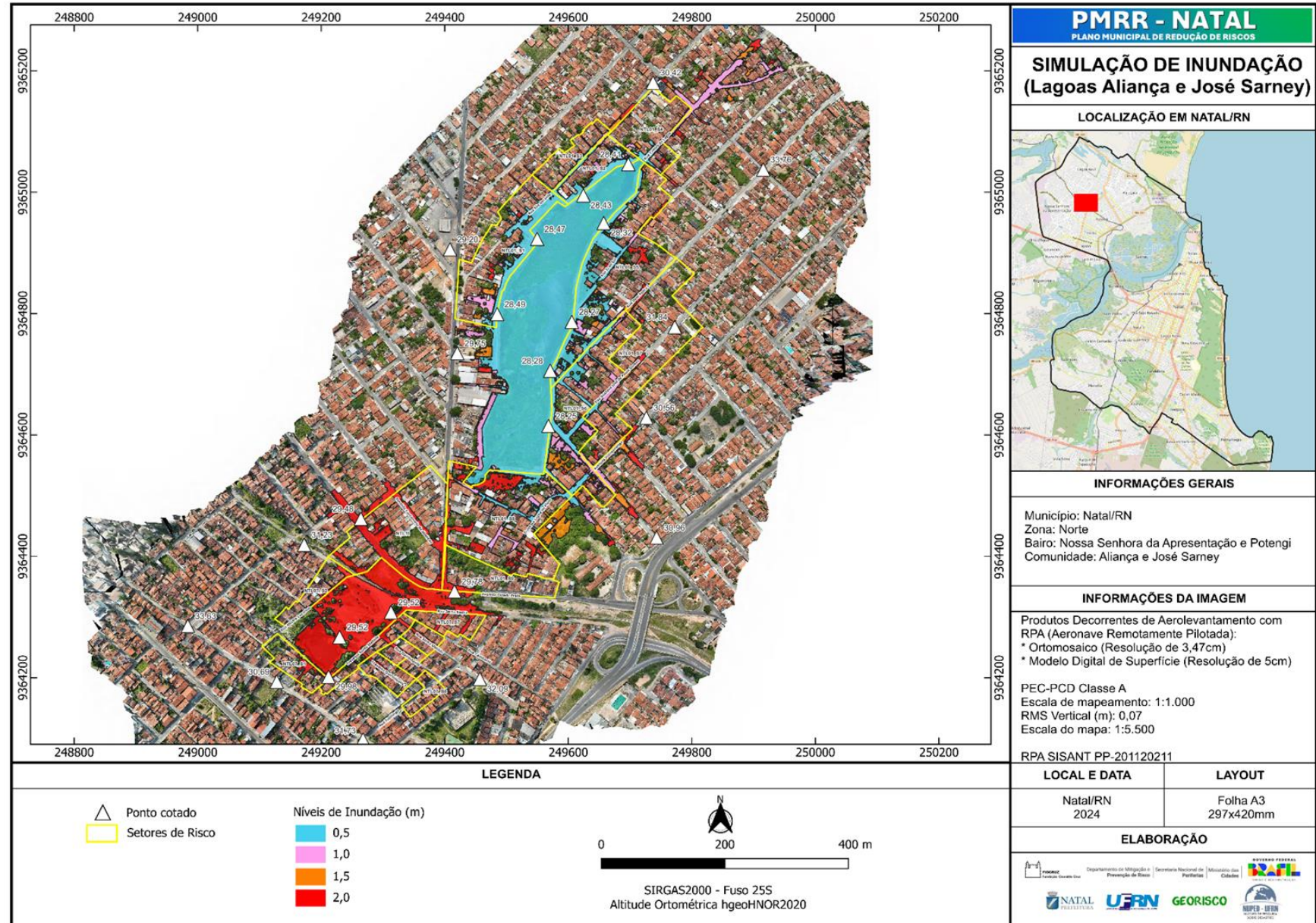
Exemplos de Produtos referentes a uma das localidades de risco hidrológico: **Lagoa José Sarney**



Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).



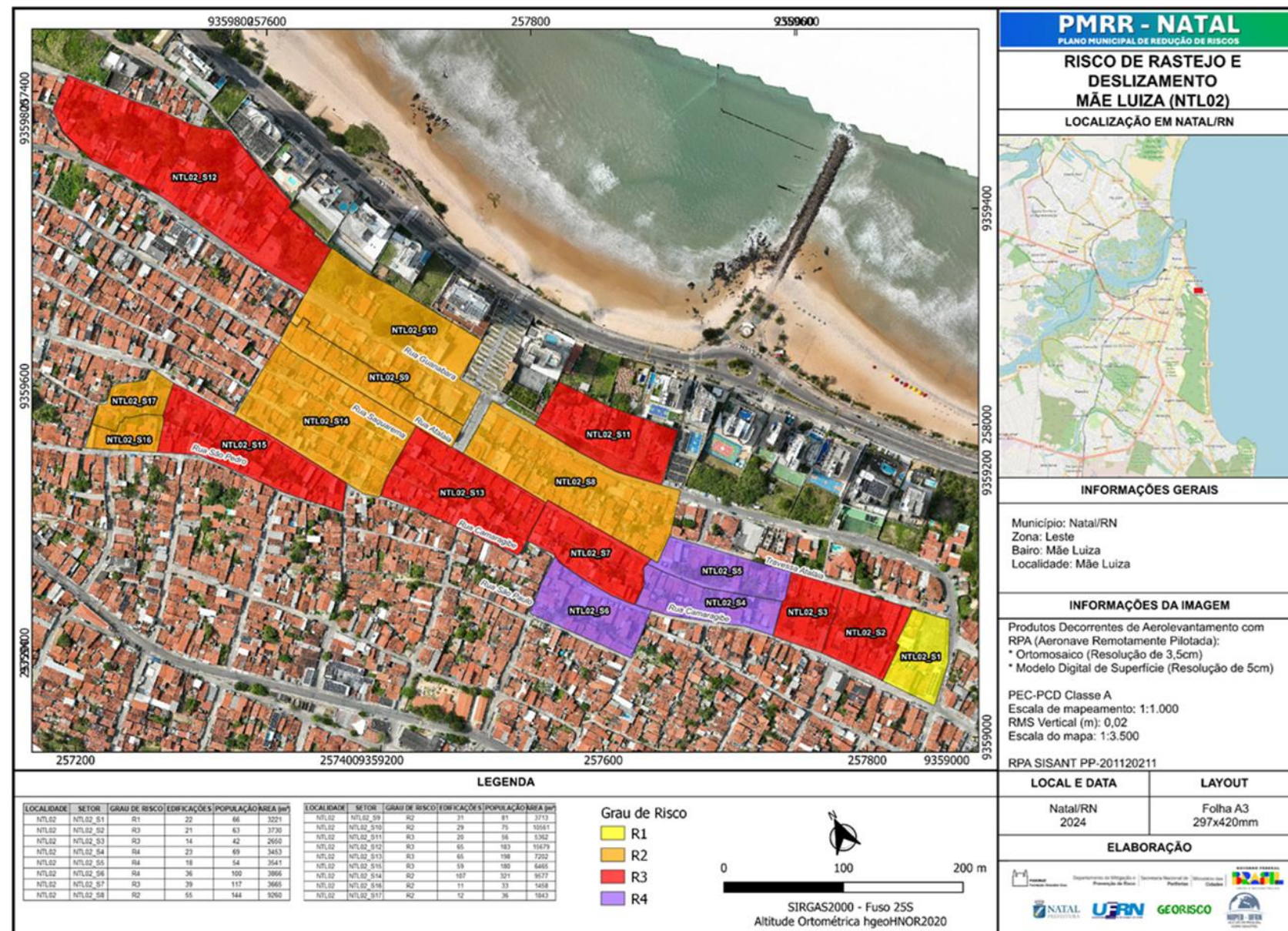
Exemplo de simulação de inundação referente a uma das localidades de risco hidrológico:
Lagoa José Sarney



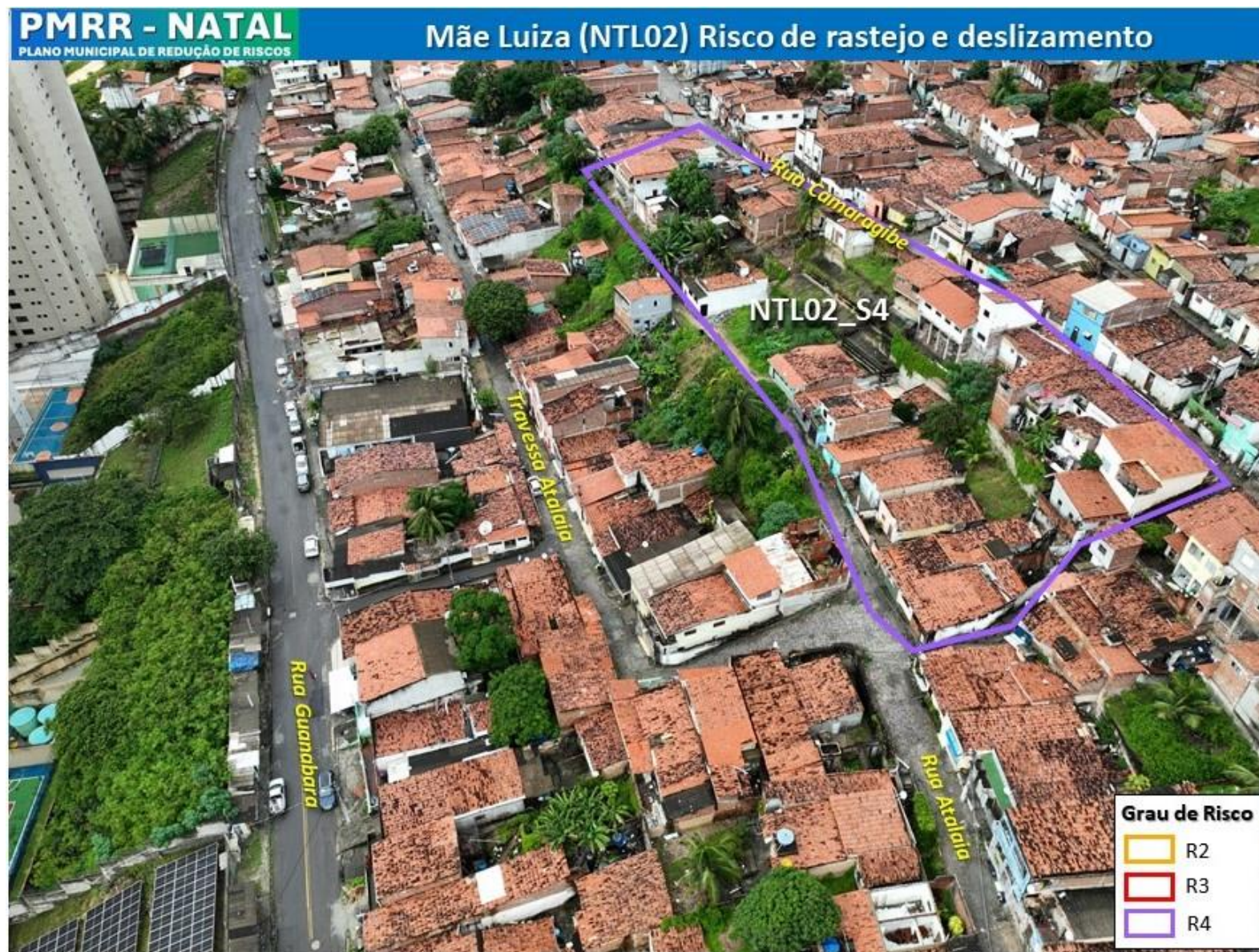
As simulações de inundações e alagamentos foram validadas com representantes das comunidades, durante o mapeamento participativo. No caso da **Lagoa José Sarney**, a validação foi reforçada com o caso de inundação registrado no dia 18/06/2025, após 81 mm de chuva em 24h.



Exemplos de Produtos referentes a uma das localidades de risco geológico: Mãe Luíza



Exemplo de representação do setor na foto oblíqua,
referente a uma das localidades de risco geológico:
Mãe Luíza



6.2 MAPEAMENTO DE RISCOS HIDROLÓGICOS

Setores com grau de **Riscos Muito Alto (R4)**

Localidade do Mapeamento	Setor	Avaliação do Grau de Risco	Processos Geodinâmicos ou Hidrodinâmicos	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas
Lagoa José Sarney	NTL01_S1	R4	Inundação	61	197
	NTL01_S2	R4	Inundação	28	84
	NTL01_S5	R4	Inundação	69	207
	NTL01_S6	R4	Inundação	49	155
	NTL01_S8	R4	Inundação	101	303
Lagoa Jardim Progresso	NTL03_S1	R4	Inundação	22	83
	NTL03_S3	R4	Inundação	73	232
	NTL03_S6	R4	Inundação	10	29
	NTL03_S7	R4	Inundação	23	65
Comunidade Baixa do Cão	NTL04_S4	R4	Alagamento	37	108
	NTL04_S5	R4	Alagamento	74	304

Localidade do Mapeamento	Setor	Avaliação do Grau de Risco	Processos Geodinâmicos ou Hidrodinâmicos	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas
Lagoa do Santarém	NTL06_S2	R4	Inundação	84	226
Lagoa Aliança	NTL07_S3	R4	Inundação	27	75
Lagoa Acaraú	NTL08_S1	R4	Inundação	58	162
Lagoa Dom Pedro I	NTL10_S1	R4	Inundação	3	9
	NTL10_S6	R4	Inundação	13	36
	NTL10_S7	R4	Inundação	21	59
Passo da Pátria	NTL12_S1	R4	Inundação e Alagamento	219	285
	NTL12_S4	R4	Inundação e Alagamento	110	258
Comunidade África	NTL13_S2	R4	Inundação e Alagamento	20	70
	NTL13_S4	R4	Inundação e Alagamento	12	43

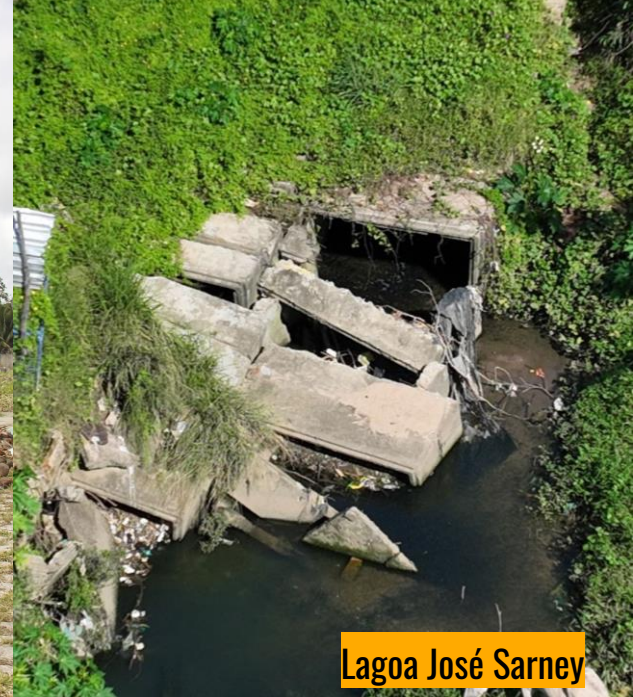
Total: 21 Setores R4; 1114 edificações e 2990 pessoas.



Lagoa Jardim Progresso



Lagoa José Sarney



Lagoa José Sarney



Lagoa Aliança



Lagoa Acaraú



Lagoa Dom Pedro I



Lagoa José Sarney



Comunidade Baixa do Cão



Lagoa do Santarém



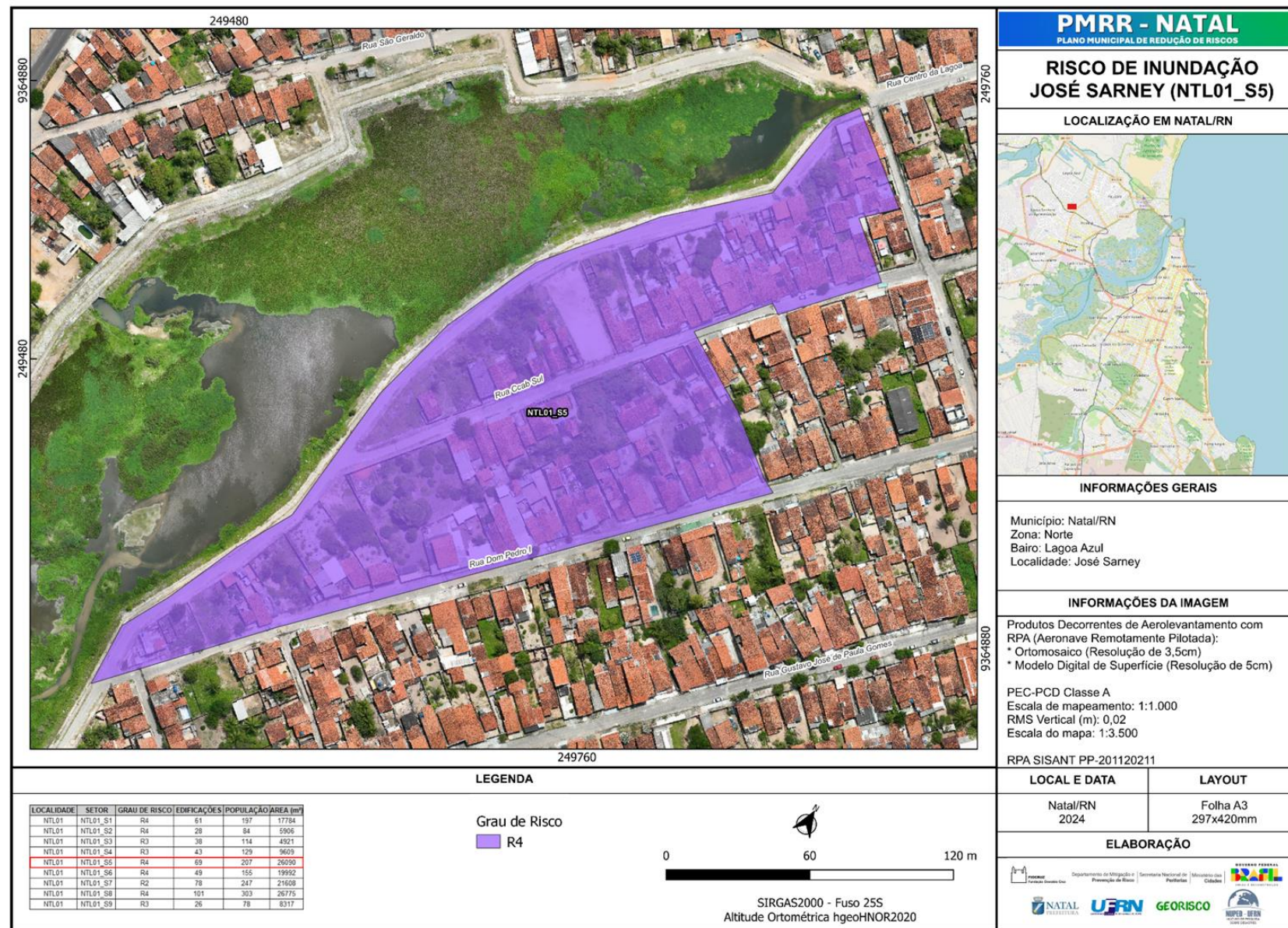
Cidade Praia



Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).

Lagoa Jardim Progresso

**Exemplos de Setores com grau de Risco Hidrológico Muito Alto (R4) :
Setor NTL01_S5 (Lagoa José Sarney)**

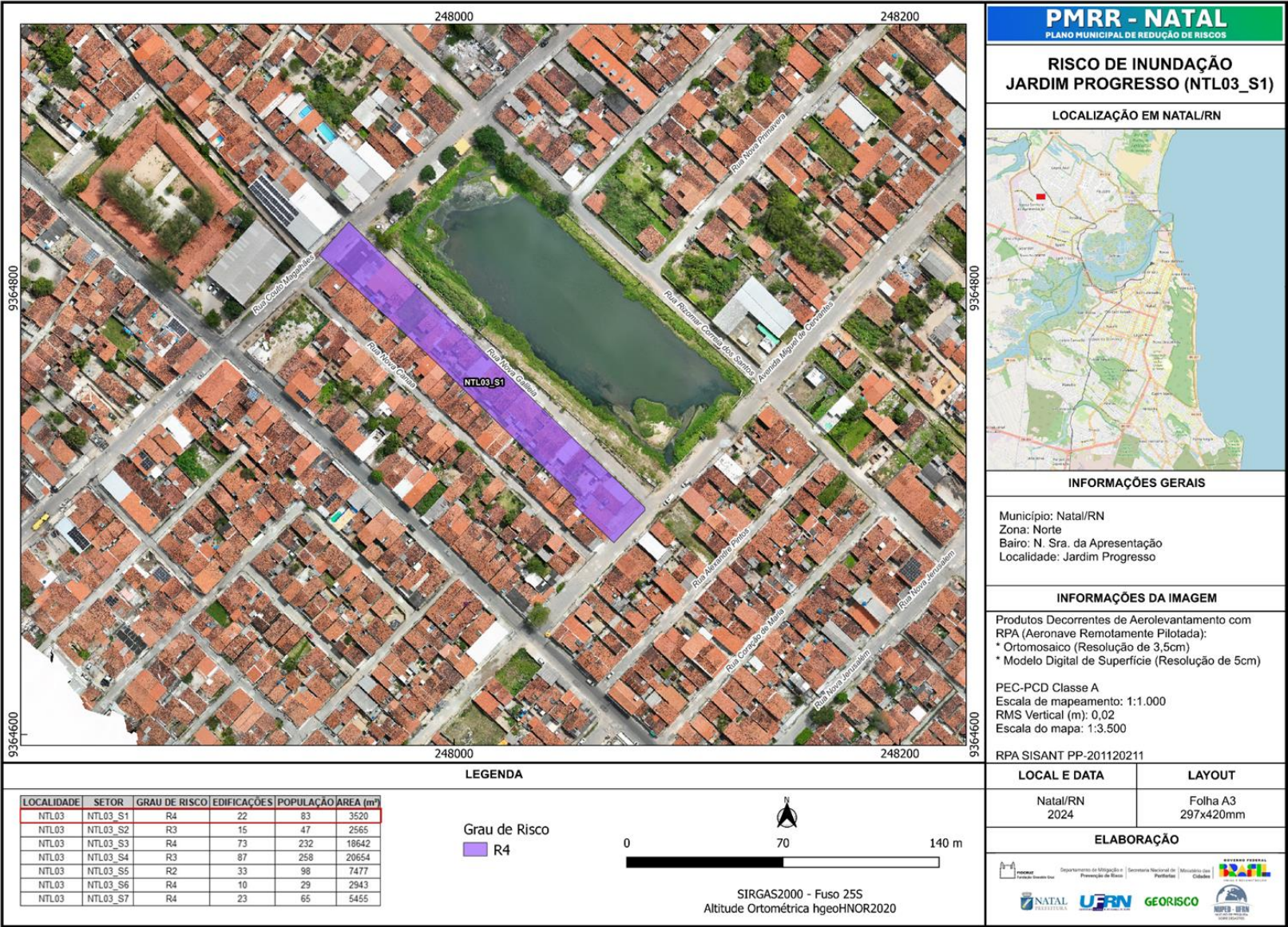


Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).

Exemplos de Setores com grau de Risco Hidrológico Muito Alto (R4) :
Setor NTL03_S1 (Jardim Progresso)



Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).

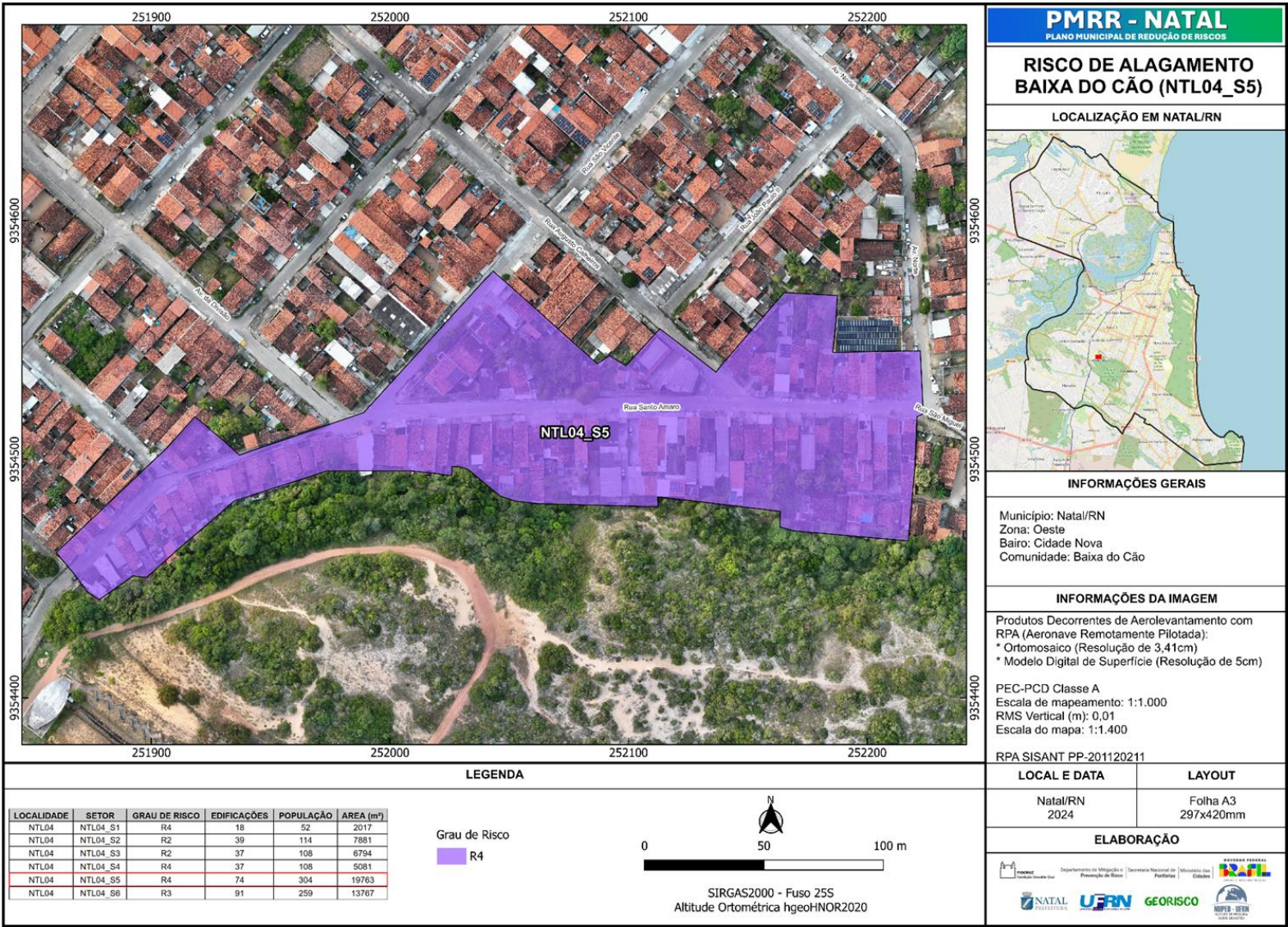


Exemplos de Setores com grau de Risco Hidrológico Muito Alto (R4) :

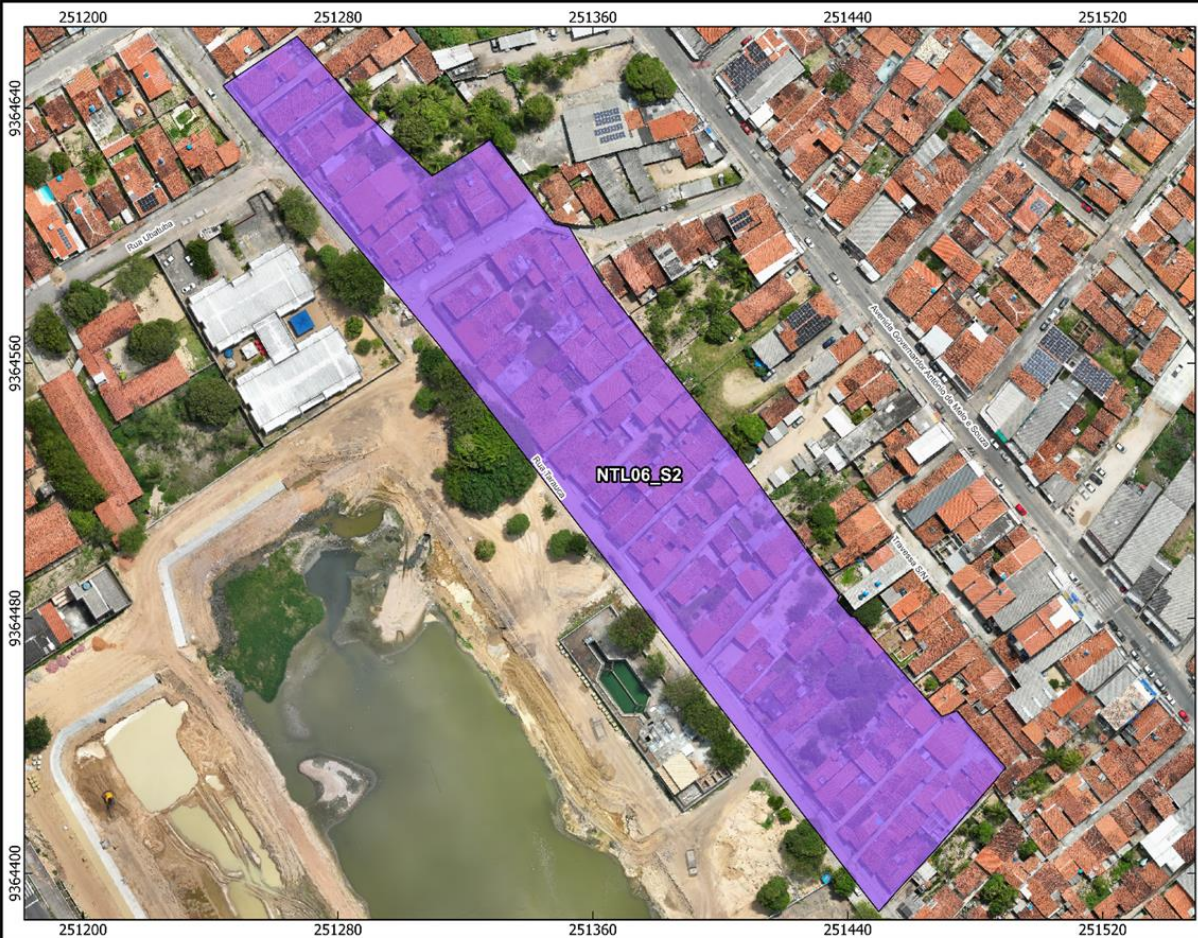
Setor NTL04_S5 (Comunidade Baixa do Cão)



Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).



Exemplos de Setores com grau de Risco Hidrológico Muito Alto (R4) :
Setor NTL06_S2 (Lagoa do Santarém)



LEGENDA

LOCALIDADE	SETOR	GRAU DE RISCO	EDIFICAÇÕES	POPULAÇÃO	ÁREA (m²)
NTL06	NTL06_S1	R2	3	8	5627
NTL06	NTL06_S2	R4	84	226	15594
NTL06	NTL06_S3	R2	8	21	2085
NTL06	NTL06_S4	R2	25	67	3144
NTL06	NTL06_S5	R3	19	51	3511
NTL06	NTL06_S6	R3	65	176	13677

Grau de Risco
R4

0 50 100 m

SIRGAS2000 - Fuso 25S
Altitude Ortométrica hgeoHNOR2020

PMRR - NATAL
PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS

**RISCO DE INUNDAÇÃO
SANTARÉM (NTL06_S2)**

LOCALIZAÇÃO EM NATAL/RN

INFORMAÇÕES GERAIS

Município: Natal/RN
Zona: Norte
Baixo: Potengi
Comunidade: Santarém

INFORMAÇÕES DA IMAGEM

Produtos Decorrentes de Aerolevanteamento com RPA (Aeronave Remotamente Pilotada):
* Ortomosaico (Resolução de 3,44cm)
* Modelo Digital de Superfície (Resolução de 5cm)

PEC-PCD Classe A
Escala de mapeamento: 1:1.000
RMS Vertical (m): 0,04
Escala do mapa: 1:1.300

RPA SISANT PP-201120211

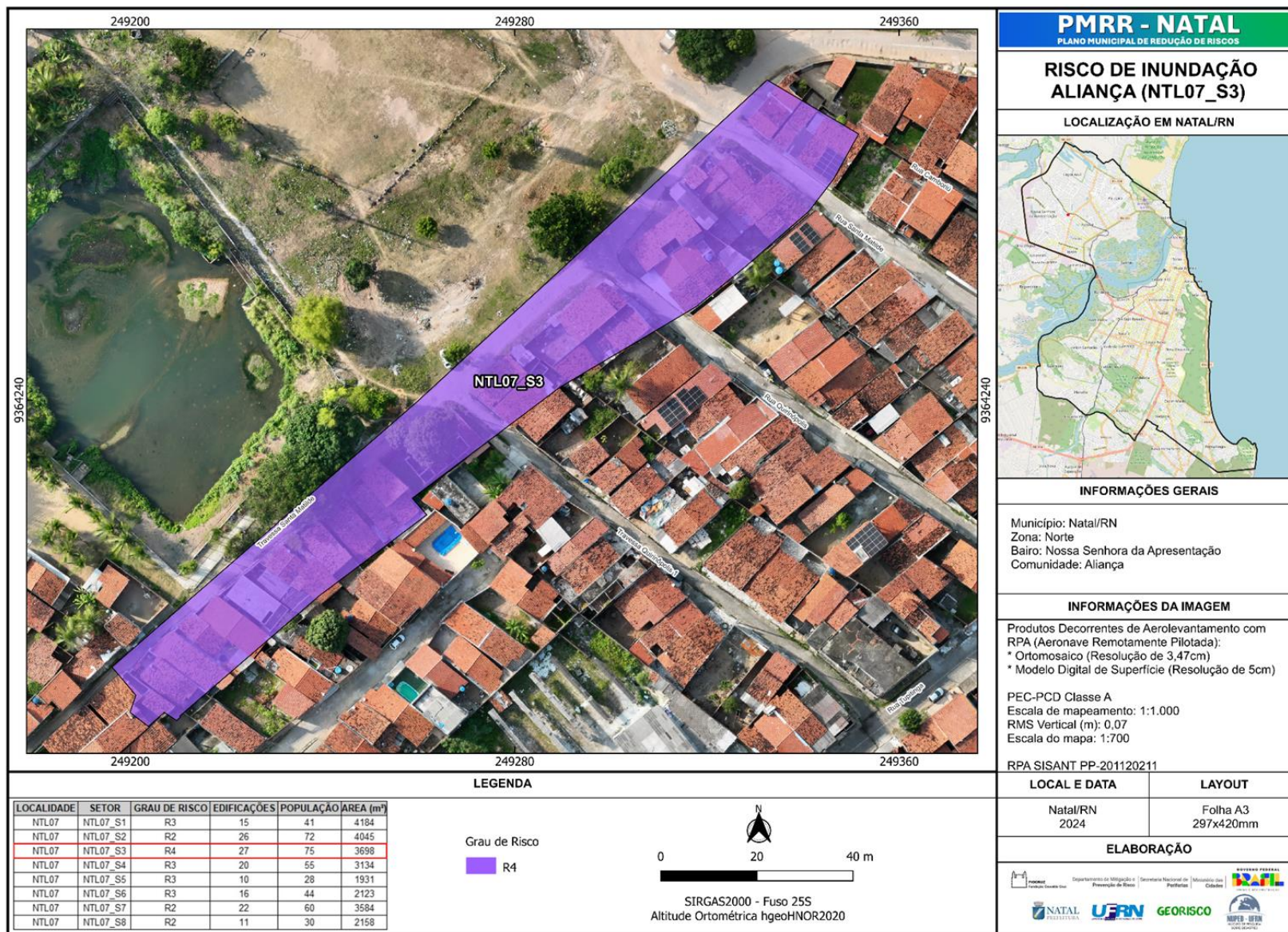
LOCAL E DATA	LAYOUT
Natal/RN 2024	Folha A3 297x420mm

ELABORAÇÃO

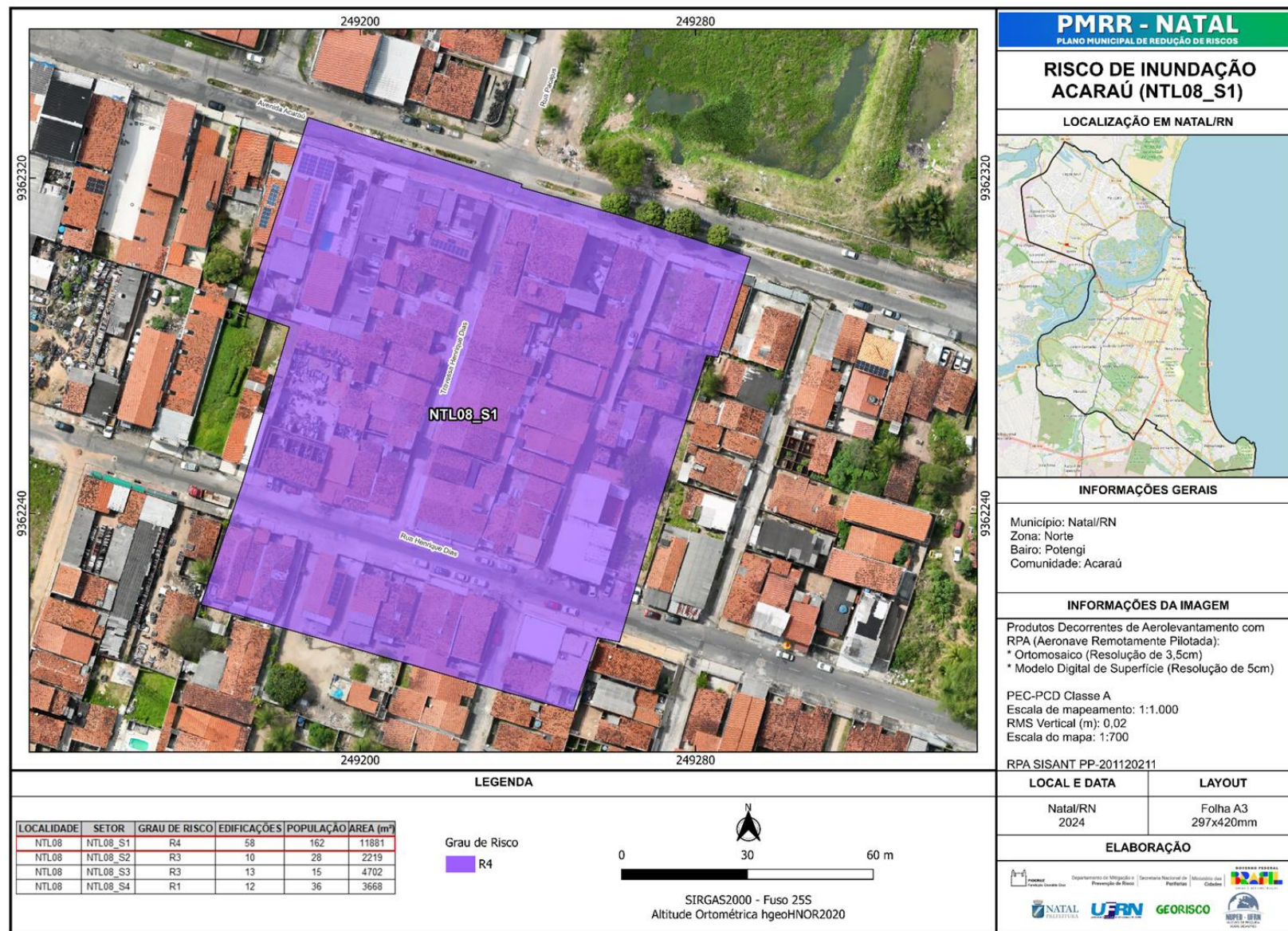
Exemplos de Setores com grau de Risco Hidrológico Muito Alto (R4) : **Setor NTL07_S3 (Lagoa Aliança)**



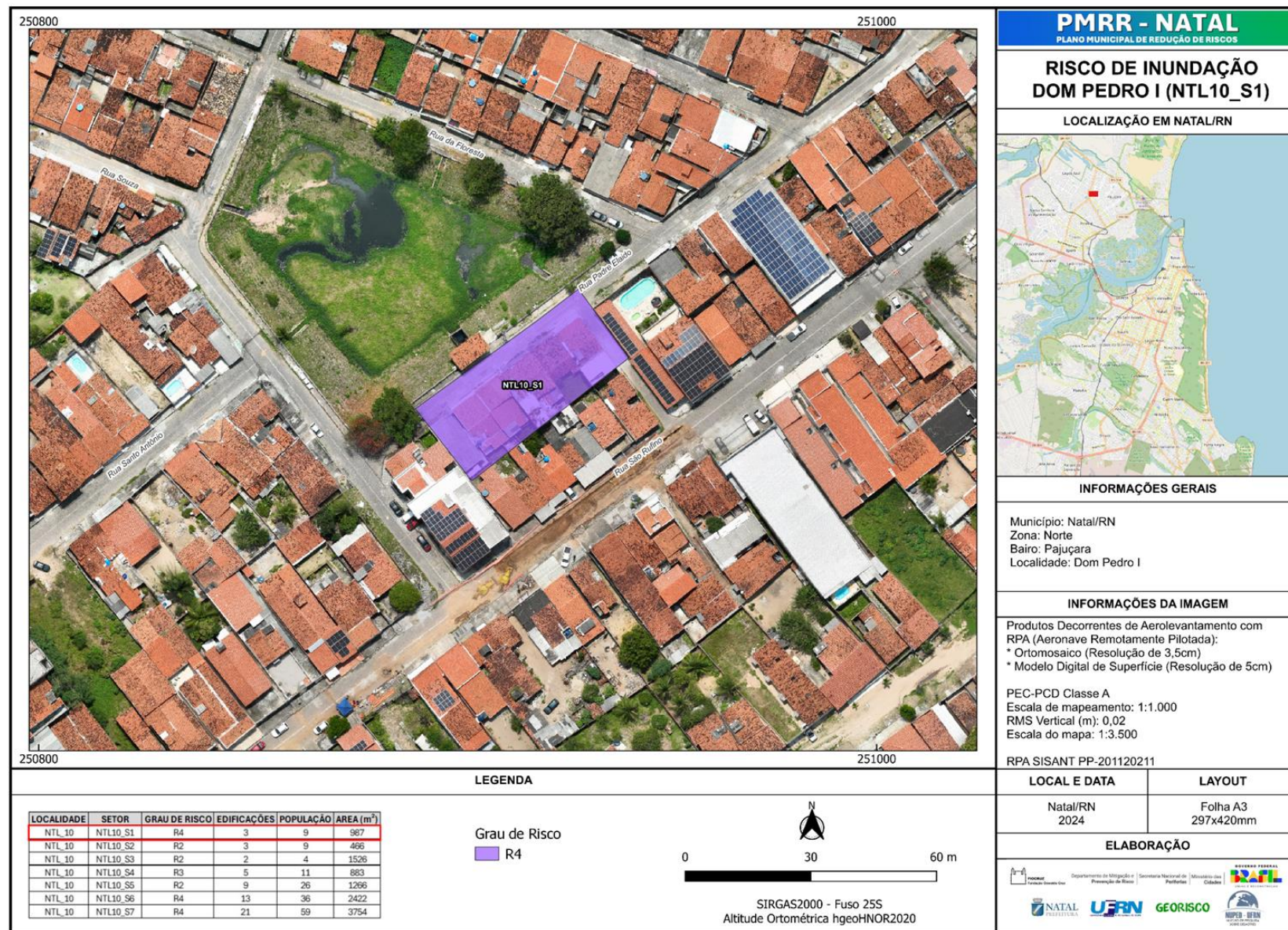
Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).



**Exemplos de Setores com grau de Risco Hidrológico Muito Alto (R4) :
Setor NTL08_S1 (Lagoa Acaraú)**



Exemplos de Setores com grau de Risco Hidrológico Muito Alto (R4) :
Setor NTL10_S1 (Lagoa Dom Pedro I)



Exemplos de Setores com grau de Risco Hidrológico Muito Alto (R4) :
Setor NTL12_S1 (Passo da Pátria)



LEGENDA

LOCALIDADE	SETOR	GRAU DE RISCO	EDIFICAÇÕES	POPULAÇÃO	ÁREA (m²)
NTL12	NTL12_S1	R4	219	285	25287
NTL12	NTL12_S2	R2	81	151	12575
NTL12	NTL12_S3	R2	103	144	10679
NTL12	NTL12_S4	R4	110	258	17634
NTL12	NTL12_S5	R2	2	0	7036

LOCALIDADE	SETOR	GRAU DE RISCO	EDIFICAÇÕES	POPULAÇÃO	ÁREA (m²)
NTL12	NTL12_S6	R2	212	600	21742
NTL12	NTL12_S7	R2	197	461	26156
NTL12	NTL12_S8	R3	79	219	13619
NTL12	NTL12_S9	R2	126	328	18748

Risco de Inundação: NTL12_S1 / NTL12_S4 / NTL12_S8 / NTL12_S9
Risco de Alagamento: NTL12_S2 / NTL12_S3 / NTL12_S5 / NTL12_S6 / NTL12_S7

Grau de Risco
R4

0 70 m

SIRGAS2000 - Fuso 25S
Altitude Ortométrica hgeoHNOR2020

PMRR - NATAL
PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS

RISCO DE INUNDAÇÃO
PASSO DA PÁTRIA (NTL12_S1)

LOCALIZAÇÃO EM NATAL/RN

INFORMAÇÕES GERAIS

Município: Natal/RN
Zona: Leste
Bairro: Alecrim
Localidade: Passo da Pátria

INFORMAÇÕES DA IMAGEM

Produtos Decorrentes de Aerolevantamento com RPA (Aeronave Remotamente Pilotada):
* Ortomosaico (Resolução de 3,5cm)
* Modelo Digital de Superfície (Resolução de 5cm)

PEC-PCD Classe A
Escala de mapeamento: 1:1.000
RMS Vertical (m): 0,02
Escala do mapa: 1:3.500

RPA SISANT PP-201120211

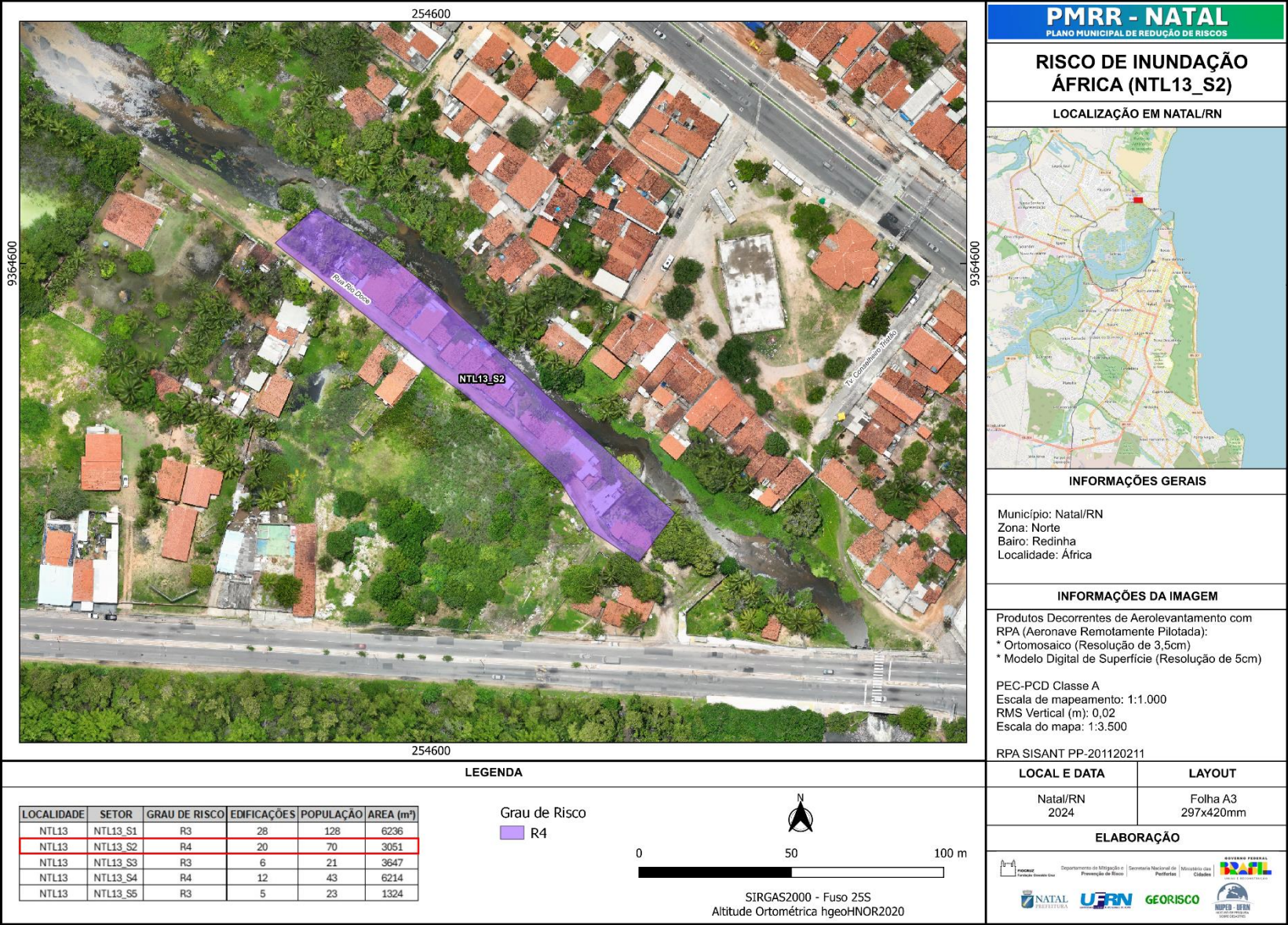
LOCAL E DATA	LAYOUT
Natal/RN 2024	Folha A3 297x420mm

ELABORAÇÃO

Exemplos de Setores com grau de Risco Hidrológico Muito Alto (R4) :
Setor NTL13_S2 (Comunidade África)



Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2025).



6.3 MAPEAMENTO DE RISCOS GEOLÓGICOS

Setores com grau de **Riscos Muito Alto (R4)**

Localidade do Mapeamento	Setor	Avaliação do Grau de Risco	Processos Geodinâmicos ou Hidrodinâmicos	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas
Mãe Luiza	NTL02_S4	R4	Rastejo e Deslizamento	23	69
Mãe Luiza	NTL02_S5	R4	Rastejo e Deslizamento	18	54
Mãe Luiza	NTL02_S6	R4	Rastejo e Deslizamento	36	100
Comunidade Baixa do Cão	NTL04_S1	R4	Rastejo e Deslizamento	18	52
Comunidade São José do Jacó	NTL09_S2	R4	Rastejo e Deslizamento	20	51
Comunidade São José do Jacó	NTL09_S6	R4	Rastejo e Deslizamento	29	74
Comunidade São José do Jacó	NTL09_S7	R4	Rastejo e Deslizamento	12	30

Total: 7 Setores R4; 156 edificações e 430 pessoas.

Fonte (foto): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).



Comunidade do Jacó



Mãe Luíza





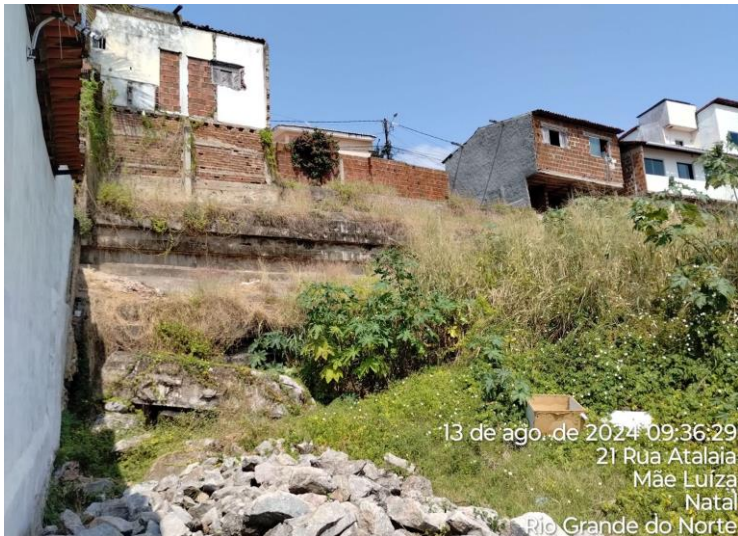
Mãe Luíza



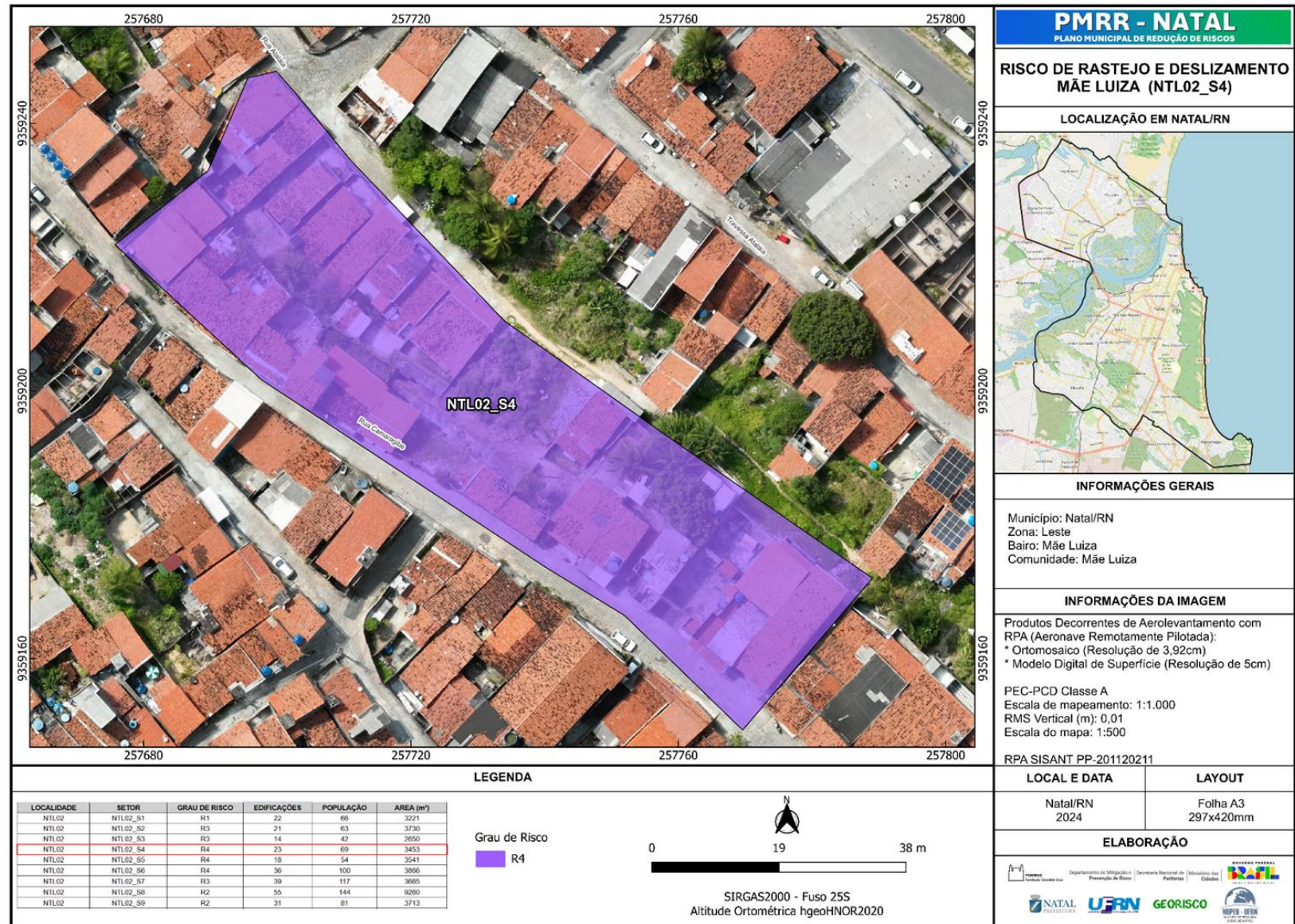
Comunidade do Jacó



Exemplos de Setores com grau de Risco Geológico Muito Alto (R4) : **Setor NTL02_S4 (Mãe Luiza)**



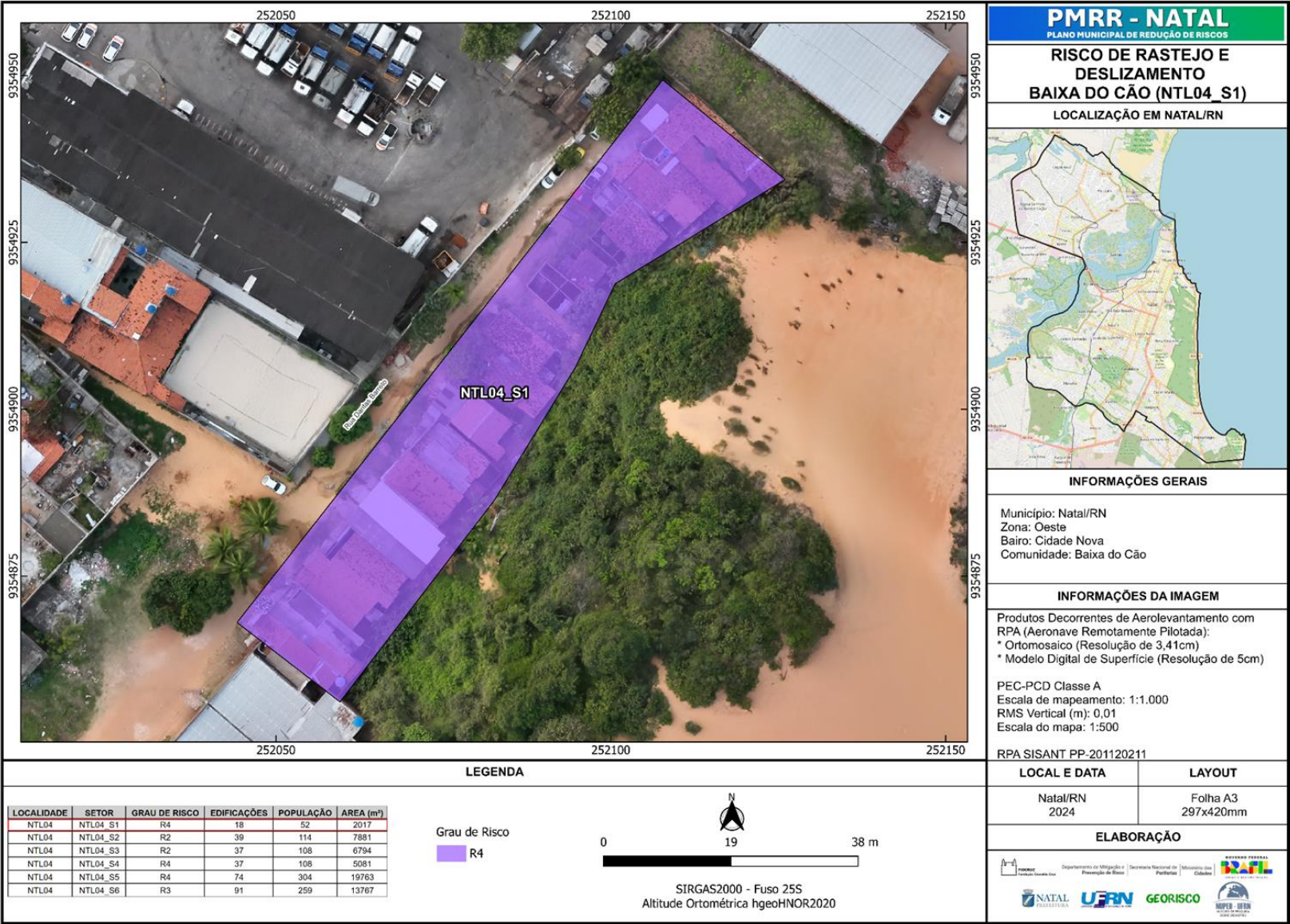
Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).



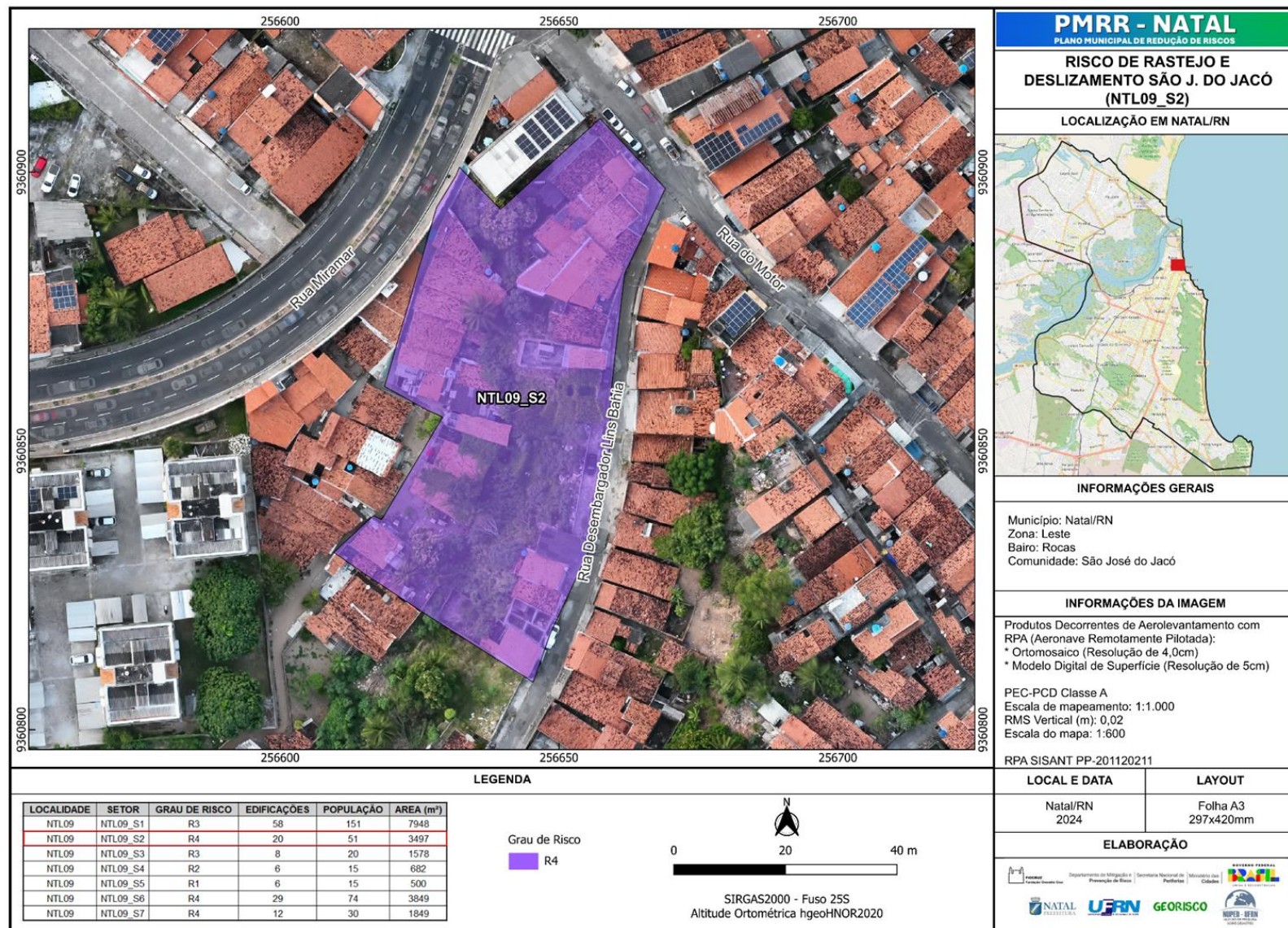
Exemplos de Setores com grau de Risco Geológico Muito Alto (R4) :
Setor NTL04_S1 (Comunidade Baixa do Cão)



Fonte (fotos): Equipe técnica do PMRR Natal (2024).



Exemplos de Setores com grau de Risco Geológico Muito Alto (R4) :
Setor NTL09_S1 (Comunidade São José do Jacó)



7. PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES

7.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS

Foram propostas intervenções estruturais específicas para o caso de cada localidade, mas três intervenções em comum para todas as localidades estão sendo propostas:

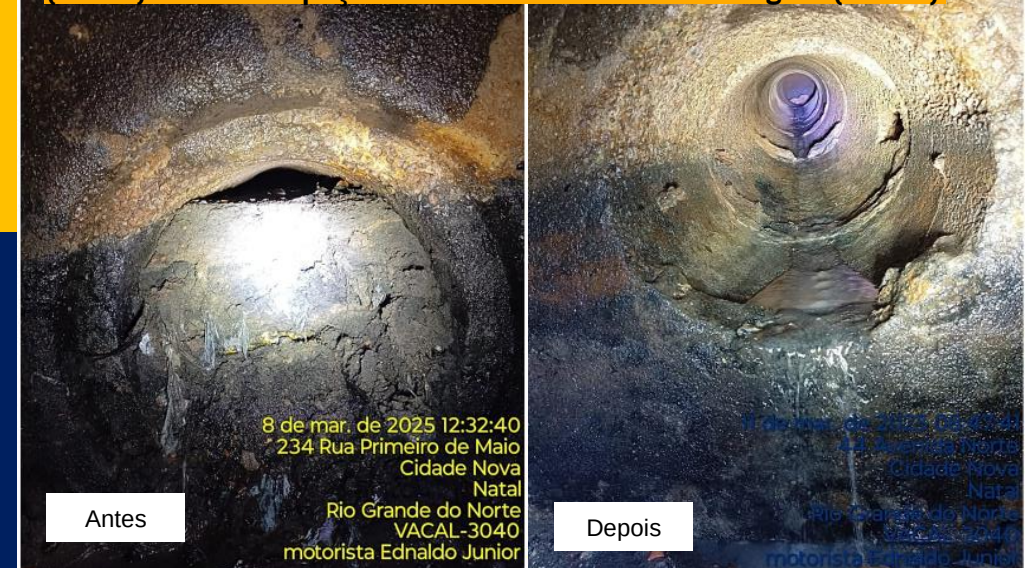
- Desobstrução de rede de microdrenagem por sucção (Caminhão Vacall);
- Vídeo inspeção robotizada da rede de drenagem e manutenções corretivas;
- Instalação de bueiros ecológicos inteligentes;

A proposta também conta com **Soluções Baseadas na Natureza (SBN)**:

- Pavimentação com piso intertravado;
- Jardins de chuva;
- Canteiros pluviais;
- Arborização;
- Instalação de geocélulas para talude;
- Plantio de grama batatais em placas;
- Muro de gabião;



Intervenções que já vêm sendo executadas pela Prefeitura: Desobstrução de rede de microdrenagem por sucção - Caminhão Vacall (acima) e Vídeo inspeção robotizada da rede de drenagem (abaixo).



7.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS

Síntese das propostas de intervenções estruturais para as localidades expostas a processos hidrológicos:

Localidade do Mapeamento	Processos Hidrológicos	Propostas de Intervenções Estruturais
Lagoa José Sarney (NTL01)	Inundação	• URBANIZAÇÃO DA LAGOA DE CAPTAÇÃO; • INSTALAÇÃO DE TELAS FILTRANTES NA ENTRADA DA LAGOA; • EXECUÇÃO DE GALERIA EM TUBO PEAD; • LAJE DE PISO SOBRE A GALERIA; • SBN: PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO NAS VIAS DO CONTORNO DA LAGOA, JARDINS DE CHUVA, CANTEIROS PLUVIAIS E ARBORIZAÇÃO;
Lagoa Jardim Progresso (NTL03)	Inundação	• URBANIZAÇÃO DA LAGOA DE CAPTAÇÃO; • INSTALAÇÃO DE TELAS FILTRANTES NA ENTRADA DA LAGOA; • EXECUÇÃO DO APROFUNDAMENTO DA LAGOA; • SBN: PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO NAS VIAS DO CONTORNO DA LAGOA (EXCETO AV. PRINCIPAL), JARDINS DE CHUVA, CANTEIROS PLUVIAIS E ARBORIZAÇÃO;
Comunidade Baixa do Cão (NTL04)	Alagamento	• IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM; • SBN: PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO;
Lagoa do Santarém (NTL06)	Inundação e Alagamento	• INSTALAÇÃO DE TELAS FILTRANTES NA ENTRADA DA LAGOA; • EXECUÇÃO DE NOVOS PONTOS DE DRENAGEM; • IMPLANTAÇÃO DE MAIS UMA BOMBA DE ACIONAMENTO AUTOMÁTICO; • IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM; • SBN: PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO NAS VIAS DO CONTORNO DA LAGOA (EXCETO AV. PRINCIPAL), JARDINS DE CHUVA, CANTEIROS PLUVIAIS E ARBORIZAÇÃO;

7.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS

Síntese das propostas de intervenções estruturais para as localidades expostas a processos hidrológicos:

Localidade do Mapeamento	Processos Hidrodinâmicos	Propostas de Intervenções Estruturais
Lagoa Aliança (NTL07)	Inundação	• URBANIZAÇÃO DA LAGOA DE CAPTAÇÃO; • INSTALAÇÃO DE TELAS FILTRANTES NA ENTRADA DA LAGOA; • EXECUÇÃO DA AMPLIAÇÃO DA LAGOA; • SBN: PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO NAS VIAS DO CONTORNO DA LAGOA (EXCETO AV. PRINCIPAL), JARDINS DE CHUVA, CANTEIROS PLUVIAIS E ARBORIZAÇÃO;
Lagoa Acaraú (NTL08)	Inundação	• URBANIZAÇÃO DA LAGOA DE CAPTAÇÃO; • INSTALAÇÃO DE TELAS FILTRANTES NA ENTRADA DA LAGOA; • EXECUÇÃO DE GALERIA EM CONCRETO; • SBN: PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO NAS VIAS DO CONTORNO DA LAGOA (EXCETO AV. PRINCIPAL), JARDINS DE CHUVA, CANTEIROS PLUVIAIS E ARBORIZAÇÃO;
Lagoa Dom Pedro I (NTL10)	Inundação	• URBANIZAÇÃO DA LAGOA DE CAPTAÇÃO; • INSTALAÇÃO DE TELAS FILTRANTES NA ENTRADA DA LAGOA; • EXECUÇÃO DE RAMPA DE ACESSO À LAGOA; • IMPLANTAÇÃO DE MAIS UMA BOMBA DE ACIONAMENTO AUTOMÁTICO; • SBN: PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO NAS VIAS DO CONTORNO DA LAGOA (EXCETO AV. PRINCIPAL), JARDINS DE CHUVA, CANTEIROS PLUVIAIS E ARBORIZAÇÃO;
Passo da Pátria (NTL12)	Inundação e Alagamento	• URBANIZAÇÃO DO CANAL; • EXECUÇÃO DE GALERIA DE MICRODRENAGEM; • IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM; • CONSTRUÇÃO DE PIER EM MADEIRA; • SBN: PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO;
Comunidade África (NTL13)	Inundação e Alagamento	• REMOÇÃO DE CONSTRUÇÕES; • RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA; • DRAGAGEM DO RIO; • SBN: CONSTRUÇÃO DE PARQUE ECOLÓGICO;

7.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS

Síntese das propostas de intervenções estruturais para as localidades expostas a processos geológicos:

Localidade do Mapeamento	Processos Geológicos	Propostas de Intervenções Estruturais
Mãe Luiza (NTL02)	Rastejo e Deslizamento	• REFORÇO DE MURO DE ARRIMO EXECUTADO EM CONCRETO ARMADO; • PROTEÇÃO DE ENCOSTA: - Execução de revestimento de concreto projetado; - Canaleta meia cana pré-moldada de concreto; - Dreno em muro de contenção; - Escada hidráulica; - SBN: Fornecimento e instalação de geocélulas para talude; Plantio de grama batatais em placas; Muro de gabião;
Comunidade Baixa do Cão (NTL04)	Rastejo e Deslizamento	• IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM; • SBN: PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO; RETENÇÃO DA AREIA E REDUÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DAS DUNAS COM PLANTIO DE FORRAÇÃO;
Comunidade São José do Jacó (NTL09)	Rastejo e Deslizamento	• PROTEÇÃO DE ENCOSTA: - Execução de revestimento de concreto projetado; - Canaleta meia cana pré-moldada de concreto; - Escada hidráulica; - Dreno em muro de contenção; - SBN: Fornecimento e instalação de geocélulas para talude; Plantio de grama batatais em placas; Muro de gabião;

7.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS

No PMRR Natal (Produto 3) estão apresentadas detalhadamente as propostas de intervenções estruturais para cada setor avaliado em nível de Risco Alto (R3) e Muito Alto (R4), além dos seus respectivos mapas e das estimativas de custos.

Para as localidades das lagoas e de rio, além da estimativas de custos por setores, há também a estimativa de custos para a área geral, referente às obras de reurbanização.

Apresenta-se neste Resumo Executivo a **Síntese das Estimativas de Custos:**

Localidade do mapeamento	Soma dos setores (R\$)	Custo por obras na lagoa ou rio (R\$)	Custo total por localidade (R\$)*
Lagoa José Sarney	70.502,88	6.094.607,87	7.186.635,40
Mãe Luiza	1.382.294,69	-	1.610.373,31
Lagoa Jardim Progresso	252.209,05	1.452.780,78	1.986.313,15
Comunidade Baixa do Cão	1.646.309,91	-	1.917.951,05
Lagoa do Santarém	788.852,88	1.303.787,5	2.437.843,54
Lagoa Aliança	102.794,02	1.990.339,28	2.438.500,30
Lagoa Acaraú	93.195,10	5.123.379,43	6.077.309,33
Comunidade São José do Jacó	817.298,08	-	952.152,26
Lagoa Dom Pedro I	114.153,75	548.259,81	771.711,80
Passo da Pátria	4.154.456,69	-	4.839.942,04
Comunidade África	1.573.186,18	1.196.494,18	3.614.296,08**
Estimativa de Custo Final Total*	10.995.253,23	17.709.648,85	33.833.028,26

* Custo total, acrescidas as taxas de serviços preliminares (4%), projeto executivo (5%), planejamento e gerenciamento (2,5%) e administração local (5%).

** Custo total, acrescidas as taxas de serviços preliminares (4%), projeto executivo (5%), planejamento e gerenciamento (2,5%) e administração local (5%), além do valor total referente à remoção (R\$585.040,00).

7.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS

Buscando definir os setores que devem ser priorizados para intervenção estrutural, uma análise multicritério foi realizada, chegando-se a uma hierarquização.

Critérios:

- I** **Grau de risco** – Quanto maior o grau de risco, maior a prioridade da intervenção;
- II** **Número de Pessoas Beneficiadas** – Quanto maior o número de pessoas beneficiadas, maior a prioridade da intervenção;
- III** **Número de Imóveis Removidos** – Quanto menor o número de imóveis removidos, maior a prioridade da intervenção;
- IV** **Custo total da Intervenção** – Quanto menor o custo total da intervenção, maior a prioridade da intervenção;

Para cada localidade mapeada, assim como para cada setor de Risco Alto (R3) e Muito Alto (R4), foram elaborados mapas georreferenciados de intervenções estruturais voltadas à redução de riscos de inundação, alagamento e movimentos de massa (rastejo e deslizamento).

7.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS

Hierarquização das intervenções estruturais nos setores de Risco Alto (R3) e Muito Alto (R4) –
Processos Hidrológicos (Inundações e alagamentos)

Área de Risco (ID)	Área de Risco	Grau de Risco (Nº setores R3 e R4)	Nº de Pessoas Beneficiadas	Nº de Imóveis Removidos	Custo das Intervenções (R\$)	Prioridade de Intervenção	Ranking de Prioridade
NTL01, NTLT07 e NTL11	Jose Sarney, Cidade Praia, Aliança*	R4(6), R3(8)	1706	0	8.261.919,06	Muito Alta	1
NTL03	Jardim Progresso/Primavera	R4(4), R3 (2)	714	0	1.704.989,83	Alta	2
NTL10	Dom Pedro I	R4(3), R3(1)	115	0	662.413,56	Alta	3
NTL13	África	R4(2), R3(3)	285	71	2.158.226,18	Alta	4
NTL12	Passo da Pátria	R4(2), R3(1)	762	0	4.154.456,69	Média	5
NTL04	Baixa do Cão	R4(1), R3(2)	671	0	1.194.973,37	Média	6
NTL06	Santarém	R4(2), R3(2)	453	0	1.517.186,25	Média	7
NTL08	Acaraú	R4(1), R3(2)	205	0	5.216.574,53	Média	8

*As áreas de risco José Sarney, Cidade Praia, Aliança foram avaliadas em conjunto por serem contíguas e pertencerem ao mesmo sistema hidrológico.

Prioridade do Critério

	Muito Alta
	Alta
	Média

Prioridade da Intervenção

	Muito Alta
	Alta
	Média

7.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS

Hierarquização das intervenções estruturais nos setores de Risco Alto (R3) e Muito Alto (R4) – Processos Geológicos (Rastejo e Deslizamento)

Sector (ID)	Área de Risco	Grau de Risco	Nº de Pessoas Beneficiadas	Nº de Imóveis Removidos	Custo das Intervenções (R\$)	Prioridade de Intervenção	Ranking de prioridade
NTL02_S06	Mãe Luiza	R4	100	0	131.735,74	Muito Alta	1
NTL02_S13	Mãe Luiza	R3	198	0	130.473,85	Muito Alta	2
NTL02_S15	Mãe Luiza	R3	180	0	154.784,90	Muito Alta	3
NTL02_S12	Mãe Luiza	R3	183	0	241.850,11	Alta	4
NTL09_S01	São José do Jacó	R3	151	0	282.906,44	Alta	5
NTL02_S04	Mãe Luiza	R4	69	0	108.396,21	Alta	6
NTL09_S06	São José do Jacó	R4	74	0	111.015,65	Alta	7
NTL09_S07	São José do Jacó	R4	30	0	112.489,70	Alta	8
NTL02_S05	Mãe Luiza	R4	54	0	171.230,83	Alta	9
NTL02_S07	Mãe Luiza	R3	117	0	160.378,38	Alta	10
NTL09_S02	São José do Jacó	R4	51	0	211.895,69	Alta	11
NTL04_S01	Baixa do Cão	R4	52	0	451.336,54	Média	12
NTL02_S03	Mãe Luiza	R3	42	0	53.059,80	Média	13
NTL09_S03	São José do Jacó	R3	20	0	98.990,60	Média	14
NTL02_S02	Mãe Luiza	R3	63	0	110.863,52	Média	15
NTL02_S11	Mãe Luiza	R3	56	0	119.521,36	Média	16
NTL02_S01	Mãe Luiza	R1	66	0	N/P	N/P	N/P
NTL02_S08	Mãe Luiza	R2	144	0	N/P	N/P	N/P
NTL02_S09	Mãe Luiza	R2	81	0	N/P	N/P	N/P
NTL02_S10	Mãe Luiza	R2	75	0	N/P	N/P	N/P
NTL02_S14	Mãe Luiza	R2	321	0	N/P	N/P	N/P
NTL02_S16	Mãe Luiza	R2	33	0	N/P	N/P	N/P
NTL02_S17	Mãe Luiza	R2	36	0	N/P	N/P	N/P
NTL05_S01	Duna de Cidade Nova	R1	24	0	N/P	N/P	N/P
NTL05_S02	Duna de Cidade Nova	R1	21	0	N/P	N/P	N/P
NTL09_S04	São José do Jacó	R2	15	0	N/P	N/P	N/P
NTL09_S05	São José do Jacó	R1	15	0	N/P	N/P	N/P

Prioridade do Critério

	Muito Alta
	Alta
	Média

Prioridade da Intervenção

	Muito Alta
	Alta
	Média

N/P: Não Priorizado

Exemplo de mapa georreferenciado de intervenções para redução do risco de inundação:

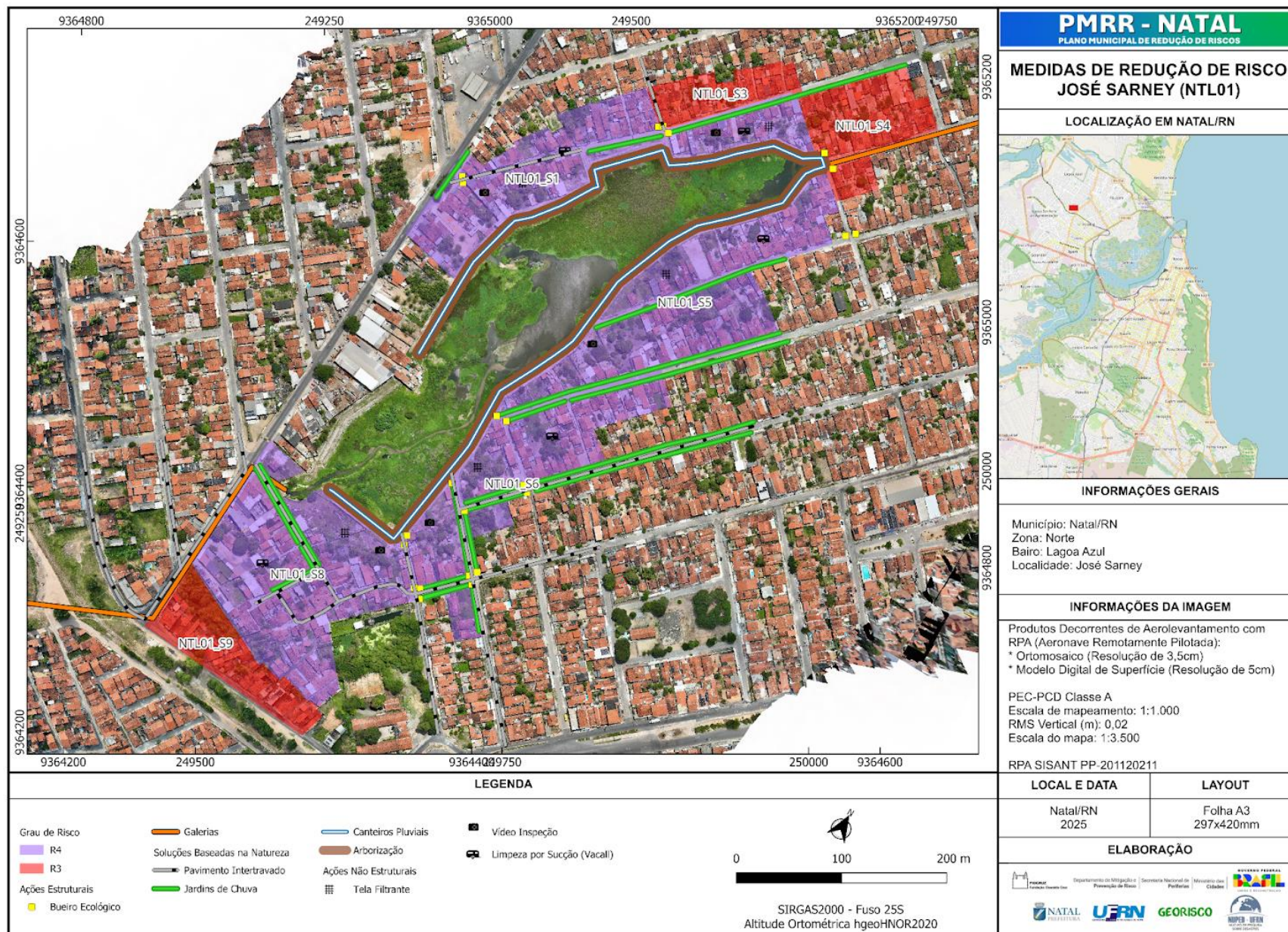
Localidade NTL01 (Lagoa José Sarney)



Exemplo de piso intertravado



Exemplo de jardim de chuva



Exemplo de mapa georreferenciado de intervenções
para redução do
risco de movimentos de massa
(rastejo e deslizamento):
Localidade NTL02 (Mãe Luiza)

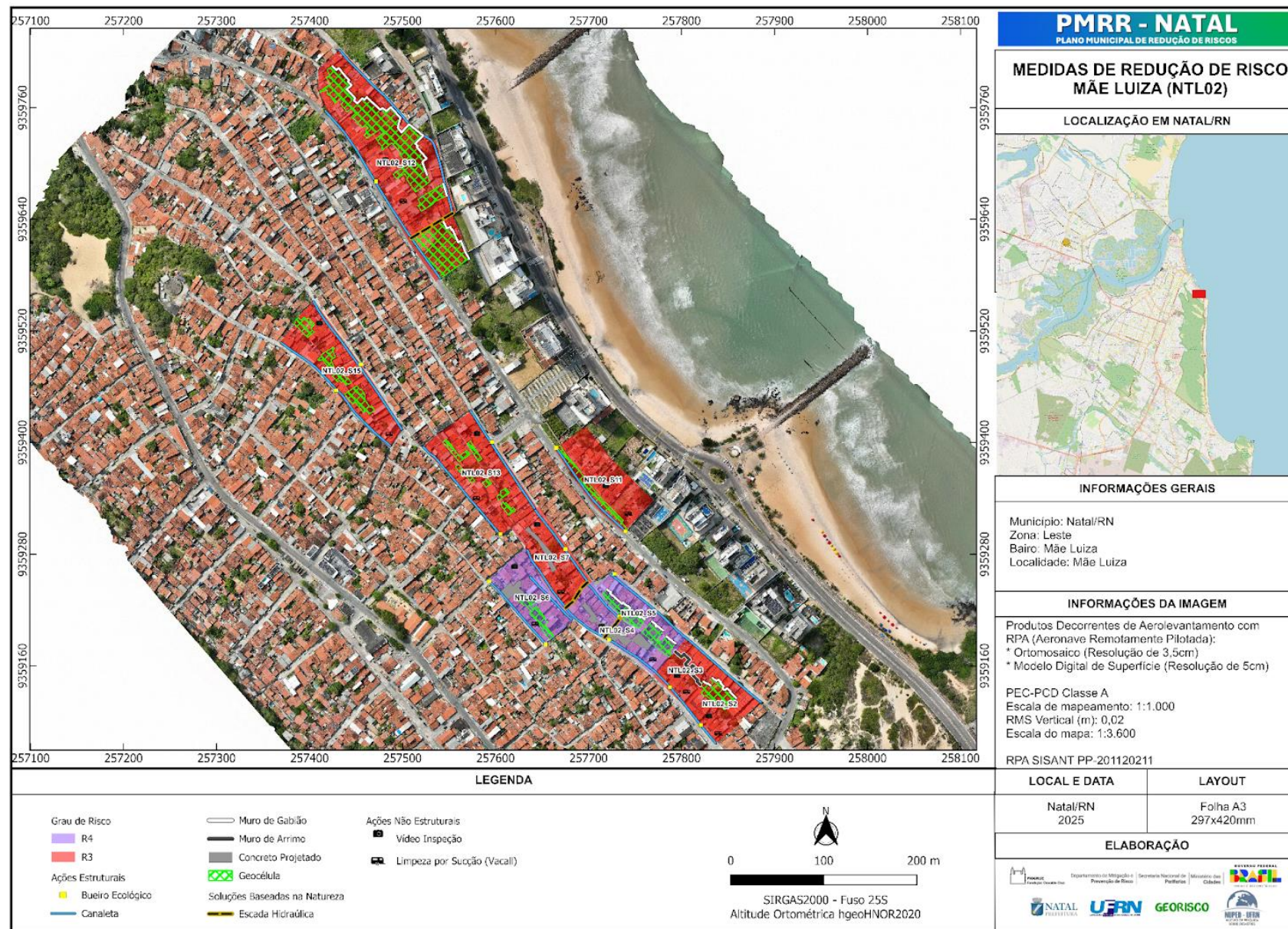


Exemplo de escada hidráulica



Exemplo de Geocélula

Fonte (fotos): Prefeitura de Santos (<https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/obra-para-contencao-de-encosta-em-morro-de-santos-entra-na-etapa-final>) e Adenir Britto/PMSJC (<https://www.sjc.sp.gov.br/noticias/2023/junho/08/contencao-de-talude-segue-com-aplicacao-de-painéis-de-geocelulas/>), respectivamente.



7.2 INTERVENÇÕES NÃO ESTRUTURAIS

Diante do diagnóstico e mapeamento de riscos de desastres realizados e apresentados, medidas consideradas não estruturais foram propostas.

Com base no que orienta o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil - 2024-2034 (PN-PDC, 2024) e com base nas fragilidades institucionais, de governança e de práticas de gestão identificadas no caso do município de Natal, foram formuladas **diretrizes estratégicas** para efetivação da GRD a nível municipal e para a atuação em proteção e defesa civil, visando a implementação de ações preventivas, de mitigação, preparação, resposta e recuperação de maneira integrada e coordenada entre os diferentes níveis de governo e a sociedade.

As diretrizes norteiam todas as intervenções que foram propostas, as quais estão resumidas nas páginas a seguir.



7.2 INTERVENÇÕES NÃO ESTRUTURAIS

Síntese das propostas de intervenções não estruturais:

Aspectos	Propostas de Intervenções Não Estruturais
PRODUÇÃO COLABORATIVA DE MATERIAL DIDÁTICO	▪ Construir, de forma colaborativa, Gibis com crianças; ▪ Estimular oficinas participativas para construção de “mapas mentais de percepção do risco”, com crianças, jovens e adultos; ▪ Integrar as escolas por meio de atividades pedagógicas, como projetos de educação ambiental e simulados de desastres; ▪ Construção colaborativa de mapas simplificados e ilustrados, com linguagem acessível, para serem distribuídos amplamente na comunidade;
COMUNICAÇÃO DE RISCO	▪ Capacitação de lideranças como multiplicadores de informações e ações preventivas em RRD; ▪ Desenvolver campanhas educativas contínuas (rádios comunitárias, redes sociais, igrejas, carros de som), não limitadas somente a épocas, por exemplo, de chuvas; ▪ Sistemas de Alerta Precoce e Protocolos Comunitários; ▪ Implantação de sirenes nas áreas vulneráveis e envio de alertas por SMS/WhatsApp (ou via Chatbot/web/Inteligência Artificial), para os moradores de tais áreas; ▪ Mapeamento participativo e sinalização de rotas seguras e pontos de abrigo temporário; ▪ Treinamentos simulados de evacuação com a comunidade e escolas; ▪ Produção e Democratização de Informações sobre RRD; ▪ Painéis informativos com dados atualizados, contatos de emergência e protocolos de segurança; ▪ Criação de plataformas digitais interativas (sites, apps) com informações em tempo real; ▪ Desenvolvimento dos quatro eixos de comunicação em RRD: ações comunitárias localizadas, ações de apoio governamental e da proteção e defesa civil, ações midiáticas e ações de suporte cultural;
ATIVIDADES DE REDUÇÃO E COMUNICAÇÃO DE RISCO NAS ESCOLAS	▪ Atividades de campo para desenvolvimento crítico dos alunos às condições de risco em que estão situadas; ▪ Aulas e avaliações para permitir ao aluno a compreensão de como se dá os processos perigosos na sua localidade, e como eles podem ser mitigados; ▪ Palestras e Oficinas para ampliar e aprofundar o conhecimento da comunidade escolar com relação à RRD, proporcionar que a comunidade escolar realize ações concretas de RRD na escola e no bairro, potencializar a participação comunitária escolar em ações de RRD e aproximar a comunidade escolar dos NUPDECs e de profissionais e instituições pertinentes; ▪ Projetos de Educação Ambiental para ampliar a consciência ecológica de toda a comunidade escolar e estimular o cuidado com o meio ambiente; ▪ Ações de RRD na feira de ciências para aumentar a visibilidade quanto às ações de RRD, estimulando os alunos e a gestão escolar a trabalharem tal temática; ▪ Programas Escolares para garantir o planejamento de ações pedagógicas junto à comunidade escolar em face dos possíveis perigos e/ou adversidades locais; ▪ Curso e treinamento de primeiros socorros e combate a incêndio; ▪ Elaboração e teste de um Plano de Emergência (PE) e do Plano do Simulado de Emergência Escolar (PSEE); ▪ Criação e funcionamento de NUPDECs Jovens nas escolas;

7.2 INTERVENÇÕES NÃO ESTRUTURAIS

Síntese das propostas de intervenções não estruturais:

Aspectos	Propostas de Intervenções Não Estruturais
CRIAÇÃO DE PARQUES ECOLÓGICOS	- Áreas protegidas que visam combinar a conservação ambiental com as necessidades de recreação e contato com a natureza da população; - Transformar as lagoas da captação da Zona Norte em parques ecológicos municipais, como forma de preservar os recursos hídricos, assegurar a periódica manutenção destes espaços urbanos e proporcionar a população que reside no entorno, novas áreas de recreação e lazer; - Quatro parques ecológicos passíveis de criação na Zona Norte de Natal: Lagoa José Sarney, Lagoa Santarém, Lagoa Acaraú, Lagoa Aliança e Comunidade África;
ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS	- Serviço de atendimento telefônico: manter a colaboração com o Centro Integrado de Operações de Segurança Pública – CIOSP, para centralizar os atendimentos da população relacionados às ocorrências de Proteção e Defesa Civil; - Ampliar a divulgação dos números de emergência disponíveis para a população, em conjunto com campanhas de conscientização e tais números devem ser impreterivelmente diferentes dos números da segurança pública; - Estabelecer um fluxo interno para o recebimento e triagem das demandas, priorizando as situações de maior gravidade; - Promover capacitações regulares para os operadores sobre o protocolo de acionamento do Plano Municipal de Contingência-PLANCON e os critérios de emergência, como, por exemplo, volume pluviométrico e movimentação de massa;
REALIZAÇÃO DE VISTÓRIAS	- Realizar vistorias regulares em áreas de risco previamente mapeadas, além de vistorias emergenciais após eventos críticos de chuva (por exemplo, acima de 60 mm em 1 hora ou 100 mm em 24 horas) ou mesmo outros eventos extremos; - Integrar os registros das vistorias ao Sistema Municipal de Informações Georreferenciadas (SIG-Desastre), incluindo fotos, laudos técnicos e recomendações; - Incentivar a demanda comunitária por vistorias através de canais como Whatsapp, e-mail ou formulários online;
SISTEMA DE ALERTA PRECOCE EM COLABORAÇÃO COM ÓRGÃOS OFICIAIS	- Implementar sirenes móveis e megafones em veículos da Defesa Civil para realizar avisos diretos à população afetada, especialmente nas áreas mais vulneráveis; - Expandir a instalação e a manutenção de pluviômetros automáticos em locais estratégicos, com monitoramento contínuo por profissionais da Secretaria de Proteção e Defesa Civil e meteorologistas parceiros, por exemplo, o CEMADEN, bem como pela própria comunidade; - Definir critérios claros para a emissão de ALERTA e ALARME (por exemplo, risco de transbordamento de lagoas, sinais de movimentação de massa, e número de chamados que excedam a capacidade operacional da Defesa Civil).

7.2 INTERVENÇÕES NÃO ESTRUTURAIS

Síntese das propostas de intervenções não estruturais:

Aspectos	Propostas de Intervenções Não Estruturais
SISTEMA DE ALERTA PRECOCE BASEADO NAS PESSOAS	- Realizar reuniões de sensibilização junto às comunidades para apresentar os benefícios do sistema de alerta precoce e recrutar voluntários para atuarem como agentes locais dos NUPDECs aumentando o engajamento da população; - Promover a formação e capacitação técnica dos agentes locais dos NUPDECs para o reconhecimento de sinais precursores de desastres (como fissuras, rupturas e variações nos níveis de água, etc.), fortalecendo a vigilância participativa permanente; - Estabelecer um canal direto e padronizado entre os referidos agentes locais e o órgão municipal de proteção e defesa civil (OMPDEC) de Natal/RN, garantindo o fluxo rápido e confiável de informações sobre alertas de risco; - Assegurar que os alertas emitidos pela comunidade sejam simultaneamente disparados pelos sistemas oficiais de SMS, sirenes e respectivos aplicativos, promovendo resposta unificada; - Realizar, semestralmente, exercícios completos de simulação de desastres e evacuação, envolvendo moradores, NUPDECs e equipes de resposta, para testar e aprimorar todos os procedimentos; - Manter o registro sistemático de indicadores de desempenho, promover encontros de avaliação pós-simulado e incorporar melhorias no protocolo; - Garantir a continuidade do programa por meio de convênios com associações comunitárias, alocação orçamentária para insumos e capacitação;
FORMAÇÃO DE NUPDEC	- Deverão ser criados nos bairros contemplados neste PMRR e expandidos para os demais bairros vulneráveis a desastres na cidade de Natal-RN; - Para um adequado processo de criação e funcionamento de NUPDECs nas comunidades sugere-se que seja realizado um fórum de discussão e de elaboração de diretrizes a este respeito, sob a coordenação compartilhada do órgão municipal de proteção e defesa civil de Natal-RN e de lideranças comunitárias, das comunidades vulneráveis a desastres, com a participação dos respectivos moradores; - O NUPDEC deverá ser composto por adultos, crianças e adolescentes; - No bairro em que houver escola, deverá ser criado 1 NUPDEC Jovem formado pelos alunos(as) das escolas do bairro; este NUPDEC deve ser criado e assessorado pelo órgão municipal de proteção e defesa civil e pelo NUPDEC formado de adultos;
SISTEMA DE ABRIGAMENTO TEMPORÁRIO	- Manter a lista de abrigos temporários atualizada, incluindo informações sobre capacidade, localização e infraestrutura mínima (banheiros, acessibilidade, cozinhas, etc.); - Garantir o transporte dos desabrigados para os abrigos; - Designar e capacitar equipes responsáveis por cada abrigo, com a participação, por exemplo, de agentes da SEMTAS, SMS, SME e SEHARPE;
PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA NA GESTÃO DE INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS	- Engajamento direto e ativo da comunidade no planejamento, nas tomadas de decisões e em todo o ciclo de gerenciamento de riscos de desastres; - Garantir o acesso dos moradores e líderes comunitários aos dados, informações e documentos (relatórios, projetos, cronogramas) da Prefeitura referentes às intervenções estruturais em suas localidades; - Garantir a participação direta dos membros das comunidades no acompanhamento das execuções das intervenções estruturais, antes da ocorrência de desastres (durante as fases prevenção e mitigação de riscos de desastres) e após a ocorrência de desastres (nas fases de reabilitação e reconstrução, cujas obras dos locais afetados deverão apresentar um resultado construtivo melhor do que antes do desastre, mais seguro e resistente aos riscos e desastres); - Modalidades que poderão ser consideradas neste processo: reuniões comunitárias, oficinas comunitárias, oficinas mistas, audiências bilaterais (comunidade-prefeitura), audiências públicas e Lei de Acesso à Informação;

8. RECOMENDAÇÕES

1 Criar o Comitê de implementação do PMRR composto por todas as partes interessadas (multi-atores).

2 Aplicar todas as alternativas possíveis de intervenções estruturais e não estruturais de redução de riscos que garantam a permanência segura das famílias, sendo a remoção a última alternativa a ser considerada.

3 Garantir e aprimorar os processos de participação social, incluindo a vulnerabilidade na análise de riscos, focando portanto na população vulnerabilizada.

4 Reforçar o monitoramento de todas as localidades mapeadas e das áreas identificadas como sensíveis (realização de mapeamento nessas áreas).

5 Adotar e implementar Soluções Baseadas na Natureza como medidas de redução de riscos hidrológicos e geológicos.

6 Direcionar investimentos para a continuidade dos mapeamentos em outras áreas e para a atualização dos mapeamentos já realizados.

7 Investir em Planos Comunitários de Redução de Riscos e Adaptação Climática.

8 Ofertar capacitações para as equipes técnicas da Prefeitura sobre mapeamento de riscos, intervenções estruturais e não estruturais e redução de riscos e desastres (RRD).

9 Promover um processo de planejamento estratégico para a reestruturação da Gestão de Riscos e Desastres municipal, a curto, médio e longo prazo, considerando as diretrizes propostas neste PMRR.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC). Produtos e Ações – Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil - PN-PDC. 2024.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Periferias, Departamento de Mitigação e Prevenção de Riscos. PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Plano Municipal de Redução de Riscos de Natal – PMRR 2024: Produto 1 – Planejamento da Execução. Natal, 2024.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Periferias, Departamento de Mitigação e Prevenção de Riscos. PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Plano Municipal de Redução de Riscos de Natal – PMRR 2024: Produto 2 – Mapeamento de Riscos e Oficinas Participativas. Natal, 2024.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Periferias, Departamento de Mitigação e Prevenção de Riscos. PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Plano Municipal de Redução de Riscos de Natal – PMRR 2024: Produto 3 – Propostas de ações estruturais e não estruturais. Natal, 2025.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo do Município de Natal. Plano Municipal de redução de Riscos do Município de Natal: relatório final. Natal, 2008, v.1, 127p.

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social de Natal. Plano de Contingência para enfrentamento de riscos e desastres - 2019/2020. Natal, 2019, 145p.

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social. Plano de Contingência-PLANCON da Cidade do Natal para enfrentamento de riscos e desastres – 2022/2023. Natal, 2022, 141 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social de Natal. Plano de Contingência para enfrentamento de riscos e desastres - 2025/2026. Natal, 2025, 135p.

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. Decreto N.º 13.043 de 08 de abril de 2024. Altera o Decreto Municipal Nº12.482 de 04 de abril de 2022 oficializando o Grupo de Trabalho – GT instituído para acompanhamento e cooperação do trabalho de elaboração do PMRR Natal (2024/2025). Natal, RN.

FICHA TÉCNICA

MINISTÉRIO DAS CIDADES

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luís Inácio Lula da Silva

MINISTRO DAS CIDADES

Jader Fontenelle Barbalho Filho

SECRETÁRIO NACIONAL DE PERIFERIAS

Guilherme Simões Pereira

CHEFE DE GABINETE

Vitor Araripe Freire Pacheco

DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE RISCO

Rodolfo Baesso Moura

COORDENADOR-GERAL DE PLANOS DE MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE RISCO

Leonardo Santos Salles Varallo

COORDENAÇÃO DO PROJETO PMRR

Leonardo Santos Salles Varallo

Leonardo Andrade de Souza

Daniela Buosi Rohlfs

Fernando Rocha Nogueira

Luiz Belino Ferreira Sales

Cristina Bernardi

Jackeline Leite Pereira Pavin

Renan Duarte dos Santos Saraiva

Evellyne Porfíria Dourado Santos

Gustavo Henrique Fernandes Barreto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN)

Lutiane Queiroz de Almeida

Ricardo José Matos de Carvalho

Caroline Barros de Sales Medeiros

Pitágoras José Bindé

Cristiano Alves da Silva

Anderson Geová Maia de Brito

Jeferson Gomes da Silva

Nátali Gertudes Santos Bezerril

Liria Luiza de França Pereira

Ana Clara de Andrade Lima

Maria Vitória Oliveira Dos Santos

Igor Vinicius Pereira Justino

George Hilton Lemos Neves

Mariana Rocha Silva

MUNICÍPIO DO NATAL