



## PREFEITURA DE SUZANO

### ETAPA 1 – FASE 2

Objeto		
<b>ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE SUZANO/SP</b>		
Emitente	Contrato nº. 176/2018	
CONSÓRCIO IEME BRASIL - BASE	Resp. Técnico	CREA 0600532810-SP
	MARCO ANTONIO CAMARGO JULIANI	ART 28027230181244517
Etapa 1 - Fase 2 <b>PRODUTO 23 – RELATÓRIO SINTESE COM INFORMAÇÕES RELEVANTES SOBRE TODAS AS ÁREAS ANALISADAS</b>	Código	Rev.
	Emissão	Folha
	12/04/2020	1 de 173
Documentos de Referência TERMO DE CONTRATO 176/2018 E ANEXOS; EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 001/2018 E ANEXOS; TERMO DE REFERÊNCIA E ANEXOS		

## Sumário

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA APLICADA AO MAPEAMENTO DE RISCO GEOLÓGICO ....</b>	<b>6</b>
1.	3.1 Definições de Processos de Deslizamento.....	6
2.	3.2. Definições de Processos de Inundação.....	15
3.	3.3 Critérios da Análise de Risco Geológico .....	18
4.	3.4 Avaliação e Tratamento dos dados .....	24
5.	3.5 Sugestões de intervenções estruturais .....	26
<b>4.</b>	<b>PRINCIPAIS CARACTERISTICAS DO MEIO FÍSICO DO MUNICÍPIO DE SUZANO .....</b>	<b>28</b>
6.	4.1 Contexto Geológico do município de Suzano .....	28
7.	4.2 Contexto Geomorfológico do município de Suzano .....	30
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS OBTIDOS .....</b>	<b>32</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>34</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados do mapeamento de áreas de risco a deslizamentos e inundações do município de Suzano/SP, desenvolvido dentro do Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Suzano-SP (PMDMAP/Suzano), Edital Nº 001/2018 e Termo de Contrato nº 176/2018, firmado entre a Prefeitura Municipal de Suzano e o Consórcio IEME Brasil Engenharia Consultiva LTDA e BASE Aerofotogrametria e Projetos S.A..

## 2. OBJETIVO

O objetivo do presente relatório é apresentar uma síntese das atividades desenvolvidas e das informações relevantes sobre cada área mapeada sujeita a ocorrências de escorregamento, solapamento e inundação.

O presente mapeamento abrange 45 (quarenta e cinco) áreas, sendo que, 38 destas áreas foram mapeadas pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão (FUNEP) no estudo intitulado “Elaboração de Plano de Redução de Riscos no Município de Suzano (SP)” realizado em 2006; e outras 7 áreas que foram incluídas pela Prefeitura Municipal de Suzano.

Os limites destas 45 áreas foram definidos em reunião conjunta entre a equipe de trabalho do PMDMAP, a Defesa Civil e a Prefeitura Municipal de Suzano, realizada em 17/04/2019, no Centro de Serviços Compartilhados - Av Paulo Portela, 261, SUZANO, com a presença dos seguintes participantes: Paulo Celso de Chiara – IEME BRASIL; Mônica Thomazelli – Base Aerofotogrametria e Projetos; Fabiana Philipi – IEME BRASIL; Sidnei Ono – IEME BRASIL; Daniel Brandão – IEME BRASIL; José Roberto Jorge – Defesa Civil (Prefeitura Municipal de Suzano); Antônio Wenzler – Defesa Civil (Prefeitura Municipal de Suzano); Márcio Martins – SMPUH (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação – Prefeitura Municipal de Suzano); Fabio Corrêa Peasson – SMPUH (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação – Prefeitura Municipal de Suzano); Eliene Rodrigues – SMPUH (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação – Prefeitura Municipal de Suzano); Henrique Silva – SMPUH (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação – Prefeitura Municipal de Suzano); Gabriel Santanna – SMPUH (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação – Prefeitura Municipal de Suzano); Tamires Oliveira – SMPUH (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação – Prefeitura Municipal de Suzano); Elvis Vieira – SMPUH (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação – Prefeitura Municipal de Suzano); Miguel Reis – SMPUH (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação – Prefeitura Municipal de Suzano); Edson Nilson – SMMA (Secretaria Municipal de Meio Ambiente – Prefeitura Municipal de Suzano).

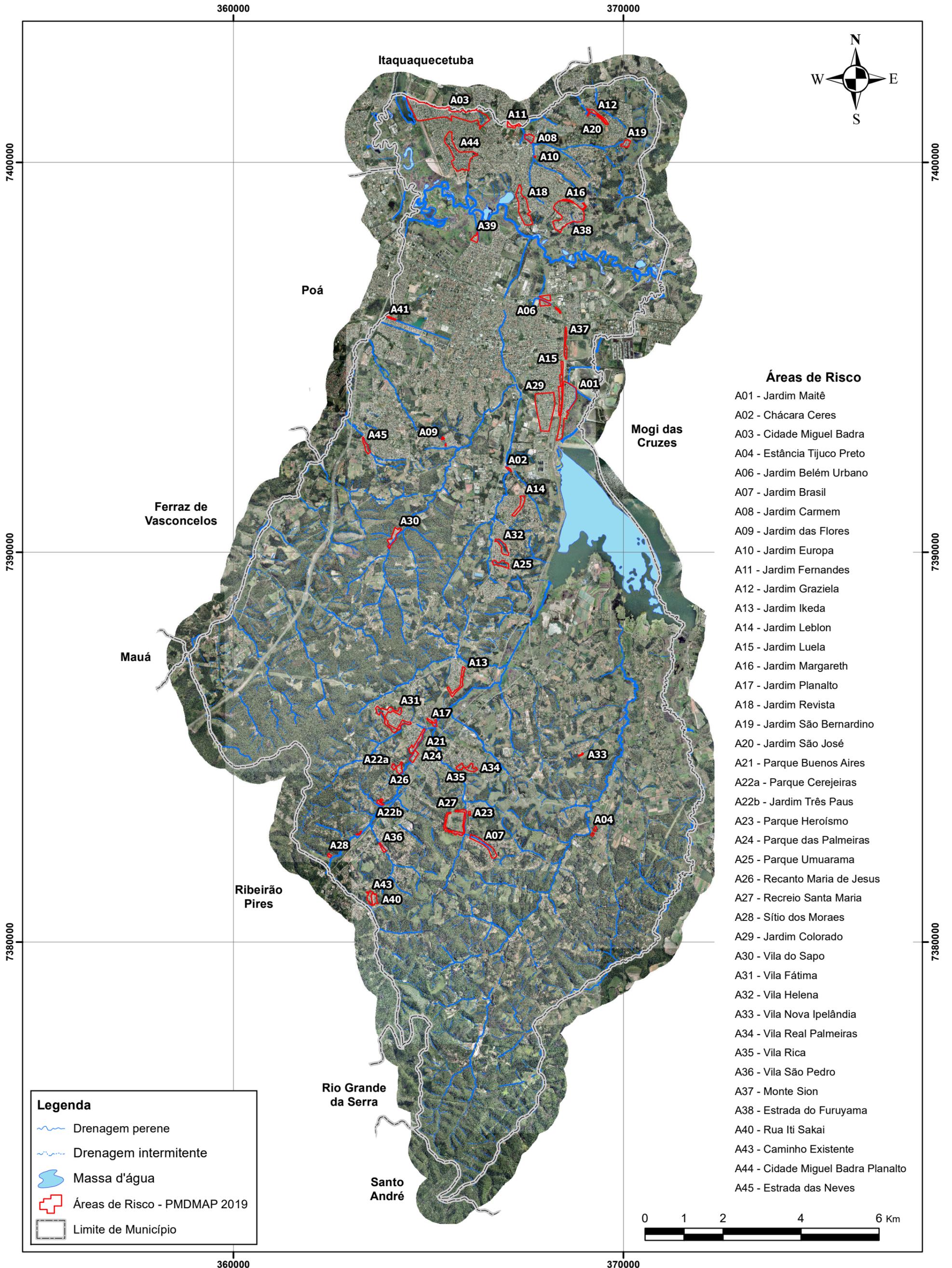
A Tabela 2.1 apresenta a relação das 45 áreas selecionadas para o presente mapeamento de risco do município de Suzano e seus respectivos códigos e a Figura 2.1 ilustra a localização destas áreas distribuídas pelo município de Suzano.

Tabela 2.1 – Relação de áreas e códigos do Mapeamento de Risco no município de Suzano.

Área	Código da área	Área	Código da área
Jardim Maitê	A01	Parque Heroísmo	A23
Chácara Ceres	A02	Parque das Palmeiras	A24
Cidade Miguel Badra	A03	Parque Umuarama	A25
Estância Tijuco Preto	A04	Recanto Maria de Jesus	A26
Jardim Ana Rosa Centro	A05	Recreio Santa Maria	A27
Jardim Belém Urbano	A06	Sítio dos Moraes	A28
Jardim Brasil	A07	Jardim Colorado *	A29 *
Jardim Carmem	A08	Vila do Sapo	A30
Jardim das Flores	A09	Vila Fátima	A31
Jardim Europa	A10	Vila Helena	A32
Jardim Fernandes	A11	Vila Nova Ipelândia	A33
Jardim Graziela	A12	Vila Real Palmeiras	A34
Jardim Ikeda	A13	Vila Rica	A35
Jardim Leblon	A14	Vila São Pedro	A36
Jardim Luella	A15	Monte Sion	A37
Jardim Margareth	A16	Estrada do Furuyama	A38
Jardim Planalto	A17	Final da rua Albert Fink - Parque Maria Helena	A39
Jardim Revista	A18	Rua Iti Sakai	A40
Jardim São Bernardino	A19	Rua da Divisa - Jardim Monte Cristo	A41
Jardim São José	A20	Caminho Existente	A43
Parque Buenos Aires	A21	Cidade Miguel Badra Planalto	A44
Parque Cerejeiras	A22a	Estrada das Neves	A45
Jardim Três Paus	A22b		

\* A Área 29 – Jardim Colorado engloba a Área 42 – Rua Clemente D. Pereira, Jardim Novo Colorado.

# Localização das Áreas de Risco do Município de Suzano



### Áreas de Risco

- A01 - Jardim Maitê
- A02 - Chácara Ceres
- A03 - Cidade Miguel Badra
- A04 - Estância Tijuco Preto
- A06 - Jardim Belém Urbano
- A07 - Jardim Brasil
- A08 - Jardim Carmem
- A09 - Jardim das Flores
- A10 - Jardim Europa
- A11 - Jardim Fernandes
- A12 - Jardim Graziela
- A13 - Jardim Ikeda
- A14 - Jardim Leblon
- A15 - Jardim Luella
- A16 - Jardim Margareth
- A17 - Jardim Planalto
- A18 - Jardim Revista
- A19 - Jardim São Bernardino
- A20 - Jardim São José
- A21 - Parque Buenos Aires
- A22a - Parque Cerejeiras
- A22b - Jardim Três Paus
- A23 - Parque Heroísmo
- A24 - Parque das Palmeiras
- A25 - Parque Umuarama
- A26 - Recanto Maria de Jesus
- A27 - Recreio Santa Maria
- A28 - Sítio dos Moraes
- A29 - Jardim Colorado
- A30 - Vila do Sapo
- A31 - Vila Fátima
- A32 - Vila Helena
- A33 - Vila Nova Ipelândia
- A34 - Vila Real Palmeiras
- A35 - Vila Rica
- A36 - Vila São Pedro
- A37 - Monte Sion
- A38 - Estrada do Furuyama
- A40 - Rua Iti Sakai
- A43 - Caminho Existente
- A44 - Cidade Miguel Badra Planalto
- A45 - Estrada das Neves

### 3. METODOLOGIA APLICADA AO MAPEAMENTO DE RISCO GEOLÓGICO

As atividades desenvolvidas para a execução dos trabalhos de mapeamento de risco geológico no Município de Suzano se apoiaram na metodologia desenvolvida pelo Ministério das Cidades e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) em 2007, que consiste na análise das situações potenciais de deslizamentos e solapamento de margens de córregos e inundação, sendo adotados os seguintes procedimentos:

- a) Identificação a partir de carta(s) geotécnica(s) existentes, fotos aéreas geradas para o Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e mapa de declividade, dos setores de encosta que, por sua configuração física, apresentam situações de risco potencial;
- b) Vistorias em cada área, com realização de sobrevoo de drone para pré-delimitação dos setores de risco e identificação de condicionantes dos processos de instabilização, evidências de instabilidade, evidências de alcance do processo e indícios do desenvolvimento de processos destrutivos;
- c) Mapeamento e avaliação das áreas de risco de deslizamento, com registro em fichas de campo das características de cada setor mapeado e registro fotográfico de condicionantes e indicadores de instabilidade associados aos eventuais processos destrutivos existentes e atuantes;
- d) Identificação dos processos destrutivos atuantes em cada setor de risco potencial; e, delimitação, nas ortofotos geradas para o Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, do setor de risco compreendendo toda a área sob influência dos processos destrutivos identificados;
- e) Avaliação e definição do grau de risco de ocorrência de processo de instabilização (deslizamento de encostas, quedas de blocos e solapamento de margens de córregos), ou de inundação, para cada setor mapeado, segundo Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (2007);
- f) Recomendações de indicação de alternativas de intervenções adequadas para cada uma das áreas de risco mapeadas, e indicação de intervenções estruturais para os setores mapeados como risco alto e muito alto.

A seguir são apresentados os conceitos utilizados para as tratativas do mapeamento das áreas de risco geológico do presente estudo.

#### 1. 3.1 DEFINIÇÕES DE PROCESSOS DE DESLIZAMENTO

Conforme descreve Brasil (2007), o termo genérico deslizamentos ou escorregamentos engloba uma variedade de tipos de movimentos de massa de solos, rochas ou detritos, gerados pela ação da gravidade, em terrenos inclinados, tendo como fator deflagrador principal a infiltração de água, principalmente das chuvas.

Os deslizamentos podem ser previstos segundo Brasil (2007), ou seja, pode-se conhecer previamente onde, em que condições vão ocorrer e qual será a sua magnitude, desde que se conheçam em detalhe os meios físico e antrópico e os condicionantes do processo.

Os condicionantes de processos de deslizamentos podem naturais ou antrópicos (induzidos).

Os condicionantes naturais podem ser separados em dois grupos, o dos agentes predisponentes e o dos agentes efetivos. Os agentes predisponentes são o conjunto das características intrínsecas do meio físico natural, podendo ser diferenciados em complexo geológico-geomorfológico (comportamento das rochas, perfil e espessura do solo em função da maior ou menor resistência da rocha ao intemperismo, presença de vegetação natural, ação de forças gravitacionais) e complexo hidrológico-climático (relacionado ao intemperismo físico-químico e químico). Por sua vez os agentes efetivos são elementos diretamente responsáveis pelo desencadeamento de deslizamentos, sendo estes diferenciados em preparatórios (pluviosidade, erosão pela água e vento, variação de temperatura e umidade, dissolução química, ação de fontes e mananciais, oscilação do nível de lagos e marés e do lençol freático, ação de animais e humana, inclusive desflorestamento) e imediatos (chuva intensa, vibrações, erosão, terremotos, ondas, vento, ação do homem, etc.).

Outros condicionantes naturais de grande importância são as características intrínsecas dos maciços naturais (rochosos e terrosos), a cobertura vegetal, a ação das águas pluviais (saturação e/ou elevação do lençol freático, geração de pressões neutras e forças de percolação, distribuição da chuva no tempo), além dos processos de alteração da rocha e de erosão do material alterado.

Os condicionantes de deslizamentos induzidos, ou causados pela ação antrópica são aqueles cuja deflagração é causada pela execução de cortes e aterros inadequados, pela concentração de águas pluviais e servidas, pela retirada da vegetação, etc. Brasil (2007) cita que muitas vezes, estes deslizamentos induzidos mobilizam materiais produzidos pela própria ocupação, envolvendo massas de solo de dimensões variadas, lixo e entulho.

### **Tipos de Deslizamentos**

A metodologia de mapeamento de áreas de risco de Brasil (2007) adota a classificação proposta por Augusto Filho (1992), onde os movimentos de massa relacionados a encostas são agrupados em quatro grandes classes de processos, sendo: Rastejos, Escorregamentos, Quedas e Corridas.

Tabela 3.1.1 - Classificação de movimentos de massa.

PROCESSOS	CARACTERÍSTICAS DO MOVIMENTO/ MATERIAL/GEOMETRIA
RASTEJO	VÁRIOS PLANOS DE DESLOCAMENTO (INTERNOS)
	VELOCIDADES MUITO BAIXAS A BAIXAS (CM/ANO) E DECRESCENTES COM A PROFUNDIDADE
	MOVIMENTOS CONSTANTES, SAZONAIS OU INTERMITENTES
	SOLO, DEPÓSITOS, ROCHA ALTERADA/FRATURADA
	GEOMETRIA INDEFINIDA
ESCORREGAMENTOS	POUCOS PLANOS DE DESLOCAMENTO (EXTERNOS)
	VELOCIDADES MÉDIAS (M/H) A ALTAS (M/S)
	PEQUENOS A GRANDES VOLUMES DE MATERIAL
	GEOMETRIA E MATERIAIS VARIÁVEIS:
	PLANARES: SOLOS POUCOS ESPESSOS, SOLOS E ROCHAS COM UM PLANO DE FRAQUEZA
	CIRCULARES: SOLOS ESPESSOS HOMOGÊNEOS E ROCHAS MUITO FRATURADAS
QUEDAS	EM CUNHA: SOLOS E ROCHAS COM DOIS PLANOS DE FRAQUEZA
	SEM PLANOS DE DESLOCAMENTO
	MOVIMENTO TIPO QUEDA LIVRE OU EM PLANO INCLINADO
	VELOCIDADES MUITO ALTAS (VÁRIOS M/S)
	MATERIAL ROCHOSO
	PEQUENOS A MÉDIOS VOLUMES
	GEOMETRIA VARIÁVEL: LASCAS, PLACAS, BLOCOS, ETC.
	ROLAMENTO DE MATAÇÃO
TOMBAMENTO	
CORRIDAS	MUITAS SUPERFÍCIES DE DESLOCAMENTO (INTERNAS E EXTERNAS À MASSA EM MOVIMENTAÇÃO)
	MOVIMENTO SEMELHANTE AO DE UM LÍQUIDO VISCOSO
	DESENVOLVIMENTO AO LONGO DAS DRENAGENS
	VELOCIDADES MÉDIAS A ALTAS
	MOBILIZAÇÃO DE SOLO, ROCHA, DETRITOS E ÁGUA
	GRANDES VOLUMES DE MATERIAL
	EXTENSO RAIO DE ALCANCE, MESMO EM ÁREAS PLANAS

Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007, apud (Augusto Filho, 1992).

### **Rastejo**

Os rastejos, segundo descreve Brasil (2007), são movimentos lentos, que envolvem grandes massas de materiais, cujo deslocamento resultante ao longo do tempo é mínimo (mm a cm/ano), ilustrado na Figura 3.1.1. Esse processo atua sobre os horizontes superficiais do solo, bem como, nos horizontes de transição solo/rocha e até mesmo em rocha, em profundidades maiores. Também é incluído neste grupo o rastejo em solos de alteração (originados no próprio local) ou em corpos de tálus (tipo de solo proveniente de outros locais, transportado para a situação atual por grandes movimentos gravitacionais de massa, apresentando uma disposição caótica de solos e blocos de rocha, geralmente, em condições de baixa declividade).

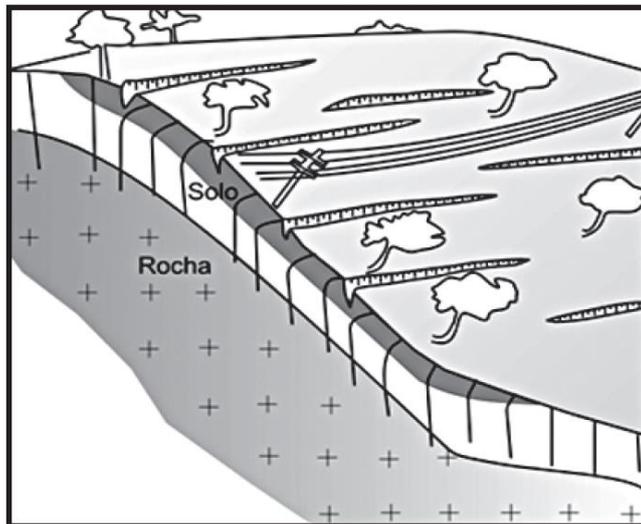


Figura 3.1.1 – Perfil esquemático do processo de rastejo. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

Este processo não apresenta uma superfície de ruptura definida (plano de movimentação), e as evidências da ocorrência deste tipo de movimento são trincas observadas em toda a extensão do terreno natural, que evoluem vagarosamente, e árvores ou qualquer outro marco fixo, que apresentam inclinações variadas (BRASIL, 2007).

A principal causa antrópica é a execução de cortes em sua extremidade média inferior, o que interfere na sua precária instabilidade, conforme cita Brasil (2007).

### **Escorregamentos (Deslizamentos propriamente ditos)**

Os deslizamentos, segundo Brasil (2007), são processos marcantes na evolução das encostas, caracterizando-se por movimentos rápidos (m/h a m/s), com limites laterais e profundidade bem definidos (superfície de ruptura).

Os volumes instabilizados podem ser facilmente identificados, ou pelo menos inferidos e podem envolver solo, saprólito, rocha e depósitos, sendo subdivididos em função do mecanismo de ruptura, geometria e material que mobilizam.

O principal agente deflagrador deste processo são as chuvas, onde os índices pluviométricos críticos variam de acordo com a região.

Existem vários tipos de deslizamentos propriamente ditos: planares ou translacionais, circulares ou rotacionais, em cunha e os induzidos. A geometria destes movimentos varia em função da existência ou não de estruturas ou planos de fraqueza nos materiais movimentados, que condicionem a formação das superfícies de ruptura (BRASIL, 2007).

Os deslizamentos planares ou translacionais em solo, ilustrado na Figura 3.1.2, são processos muito frequentes na dinâmica das encostas serranas brasileiras, segundo cita Brasil (2007), ocorrendo predominantemente em solos pouco desenvolvidos das vertentes com altas declividades. Sua geometria caracteriza-se por uma pequena espessura e forma retangular estreita (comprimentos bem superiores às larguras).

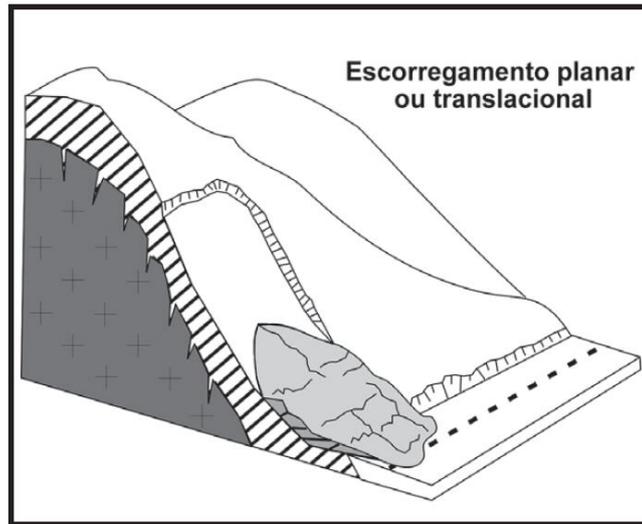


Figura 3.1.2 – Perfil esquemático dos deslizamentos planares. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

Este tipo de deslizamento também pode ocorrer associado a solos saprolíticos, saprólito e rocha, condicionados por um plano de fraqueza desfavorável à estabilidade, relacionado a estruturas geológicas diversas, como foliação, xistosidade, fraturas, falhas, etc. (BRASIL, 2007).

Por sua vez os deslizamentos circulares ou rotacionais possuem superfícies de deslizamento curvas, sendo comum a ocorrência de uma série de rupturas combinadas e sucessivas, conforme ilustra a Figura 3.1.3. Estão associadas a aterros, pacotes de solo ou depósitos mais espessos, rochas sedimentares ou cristalinas intensamente fraturadas e possuem um raio de alcance relativamente menor que os deslizamentos translacionais, segundo descreve Brasil (2007).

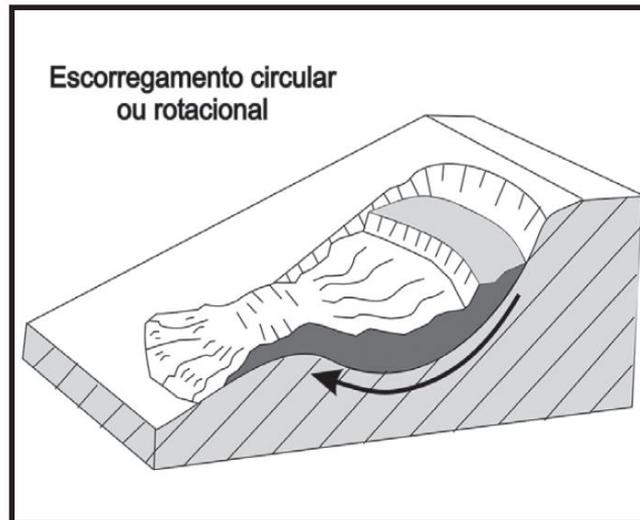


Figura 3.1.3 – Perfil esquemático do deslizamento circular ou rotacional. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

Os deslizamentos em cunha, ilustrado na Figura 3.1.4, estão associados a saprólitos e maciços rochosos, onde a existência de dois planos de fraqueza desfavoráveis à estabilidade condicionam o deslocamento ao longo do eixo de intersecção destes planos. Estes processos são mais comuns em taludes de corte ou encostas que sofreram algum processo natural de desconfinamento, como erosão ou deslizamentos pretéritos (BRASIL, 2007).

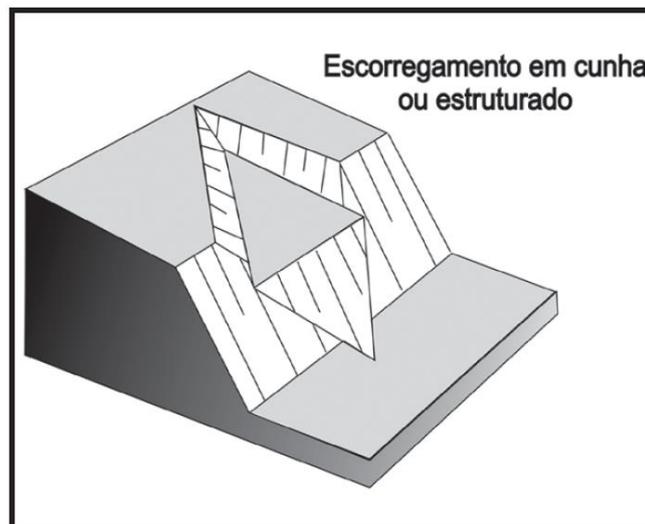


Figura 3.1.4 – Perfil esquemático de um deslizamento em cunha ou estruturado. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

Os deslizamentos induzidos, ou causados pela ação antrópica são aqueles cuja deflagração é causada pela execução de cortes e aterros inadequados, pela concentração de águas pluviais e servidas, pela retirada da vegetação, etc. Conforme cita Brasil (2007), muitas vezes, estes deslizamentos induzidos

mobilizam materiais produzidos pela própria ocupação, envolvendo massas de solo de dimensões variadas, lixo e entulho.

Brasil (2007) destaca que em geral, a evolução da instabilização das encostas acaba por gerar feições que permitem analisar a possibilidade de ruptura. As principais feições de instabilidade, que indicam a iminência de deslizamentos, são representadas por fendas de tração na superfície dos terrenos ou pelo aumento de fendas preexistentes, devido ao embarrigamento de estruturas de contenção, pela inclinação de estruturas rígidas, como postes, árvores, etc., pelo surgimento de degraus de abatimento e trincas no terreno e nas moradias.

### **Quedas**

Os movimentos do tipo queda são extremamente rápidos (da ordem de m/s) e envolvem blocos e/ou lascas de rocha em movimento de queda livre, instabilizando um volume de rocha relativamente pequeno (BRASIL, 2007).

A ocorrência deste processo, conforme descreve Brasil (2007), está condicionado à presença de afloramentos rochosos em encostas íngremes, abruptas ou taludes de escavação, tais como, cortes em rocha, frentes de lavra, etc., sendo potencializados pelas amplitudes térmicas, por meio da dilatação e contração da rocha. As causas básicas deste processo são a presença de descontinuidades no maciço rochoso, que propiciam isolamento de blocos unitários de rocha; a subpressão por meio do acúmulo de água, descontinuidades ou penetração de raízes, conforme ilustrado na Figura 3.1.5.

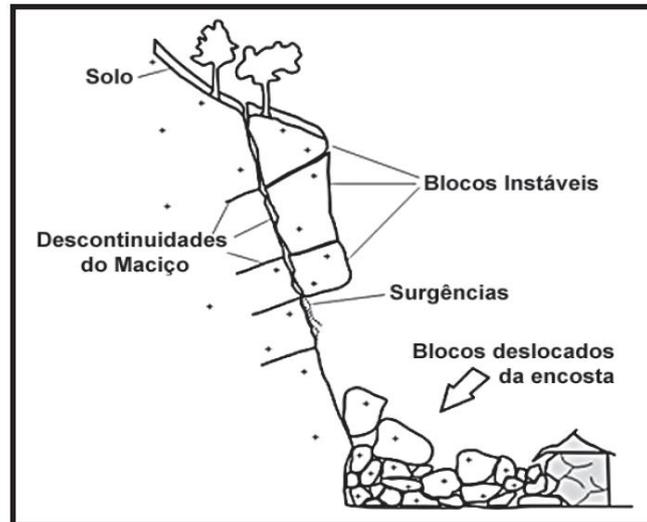


Figura 3.1.5 – Perfil esquemático do processo de queda de blocos. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

Além da queda, existem mais dois processos envolvendo afloramentos rochosos, o tombamento e o rolamento de blocos.

O tombamento, segundo descreve Brasil (2007), acontece em encostas/taludes íngremes de rocha, com descontinuidades (fraturas, diáclases) verticais. Em geral, são movimentos mais lentos que as quedas e ocorrem principalmente em taludes de corte, onde a mudança da geometria acaba desconfinando estas descontinuidades, propiciando o tombamento das paredes do talude.

O rolamento de blocos, ou rolamento de matacões, conforme é ilustrado na Figura 3.1.6, é um processo comum em áreas de rochas graníticas, onde existe maior predisposição a origem de matacões de rocha sã, isolados e expostos em superfície. Estes ocorrem naturalmente quando processos erosivos removem o apoio de sua base, condicionando um movimento de rolamento de bloco. A escavação e a retirada do apoio, decorrente da ocupação desordenada de uma encosta, é a ação antrópica mais comum no seu desencadeamento (BRASIL, 2007).

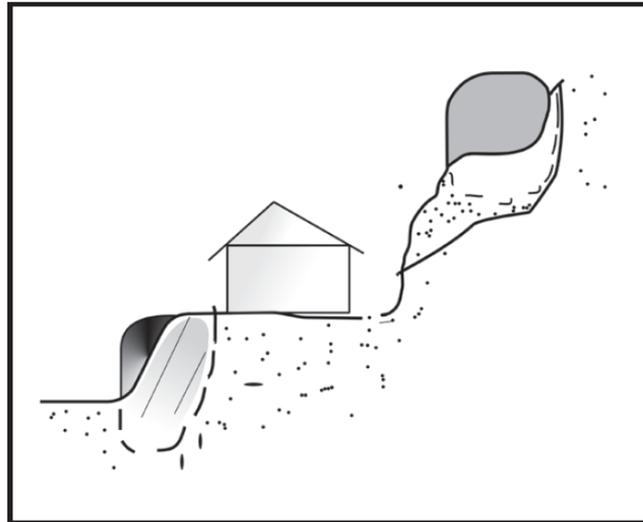


Figura 3.1.6 – Perfil esquemático de rolamento de bloco rochoso. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

### **Corridas de massa**

As corridas de massa, segundo descreve Brasil (2007), são movimentos gravitacionais de massa complexos, ligados a eventos pluviométricos excepcionais. Ocorrem a partir de deslizamentos nas encostas e mobilizam grandes volumes de material, sendo o seu escoamento ao longo de um ou mais canais de drenagem, tendo comportamento líquido viscoso e alto poder de transporte, conforme ilustrado na Figura 3.1.7.

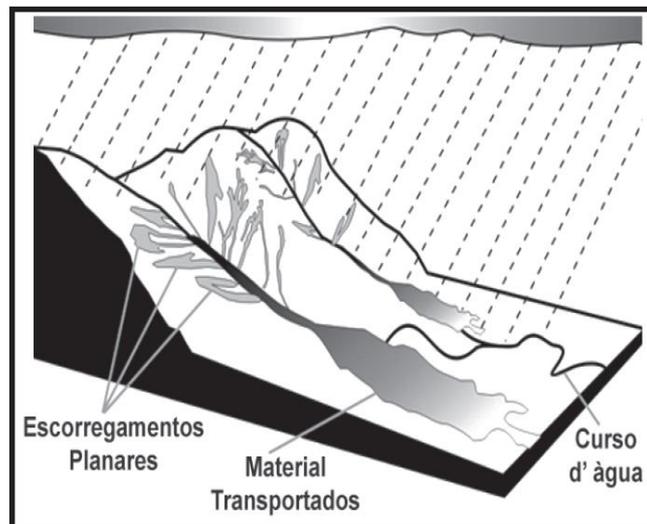


Figura 3.1.7 – Acidente associado ao processo do tipo corrida. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

Brasil (2007) destaca que estes fenômenos são mais raros que os deslizamentos, porém podem provocar consequências de magnitudes superiores, devido ao seu grande poder destrutivo e extenso raio de alcance, mesmo em áreas planas.

As corridas de massa abrangem uma gama variada de denominações na literatura nacional e internacional (corrida de lama, *mud flow*, corrida de detritos, corrida de blocos, *debris flow*, etc.), principalmente em função de suas velocidades e das características dos materiais que mobilizam (BRASIL, 2007).

## 2. 3.2. DEFINIÇÕES DE PROCESSOS DE INUNDAÇÃO

As enchentes e inundações, conforme cita Brasil (2007), representam um dos principais tipos de desastres naturais que afligem constantemente diversas comunidades em diferentes partes do planeta, sejam áreas rurais ou metropolitanas. Esses fenômenos de natureza hidrometeorológica fazem parte da dinâmica natural e ocorrem frequentemente deflagrados por chuvas rápidas e fortes, chuvas intensas de longa duração, sendo intensificados pelas alterações ambientais e intervenções urbanas produzidas pelo Homem, como a impermeabilização do solo, retificação dos cursos d'água e redução no escoamento dos canais devido a obras ou por assoreamento.

Boa parte das cidades brasileiras apresenta problemas de enchentes e inundações, sendo as das regiões metropolitanas aquelas que apresentam as situações de risco mais graves decorrentes do grande número de núcleos habitacionais de baixa renda ocupando terrenos marginais de cursos d'água (BRASIL, 2007).

Cabe destacar algumas definições conceituais de termos utilizados por Brasil (2007) em relação a fenômenos e processos de natureza hidrometeorológica apresentadas a seguir.

### **Enchente ou Cheia**

As águas de chuva, ao alcançar um curso d'água, causam o aumento na vazão por certo período de tempo. A elevação temporária do nível d'água em um canal de drenagem devido ao aumento da vazão ou descarga é chamada de enchente ou cheia.

### **Inundação**

Por vezes, no período de enchente, as vazões atingem tal magnitude que podem superar a capacidade de descarga da calha do curso d'água e extravasar para áreas marginais habitualmente não ocupadas pelas águas. Este extravasamento das águas do canal de drenagem para as áreas marginais (planície de inundação, várzea ou leito maior do rio), quando a enchente atinge cota acima do nível máximo da calha principal do rio caracteriza uma inundação.

A Figura 3.2.1 ilustra os processos de enchente e inundação.

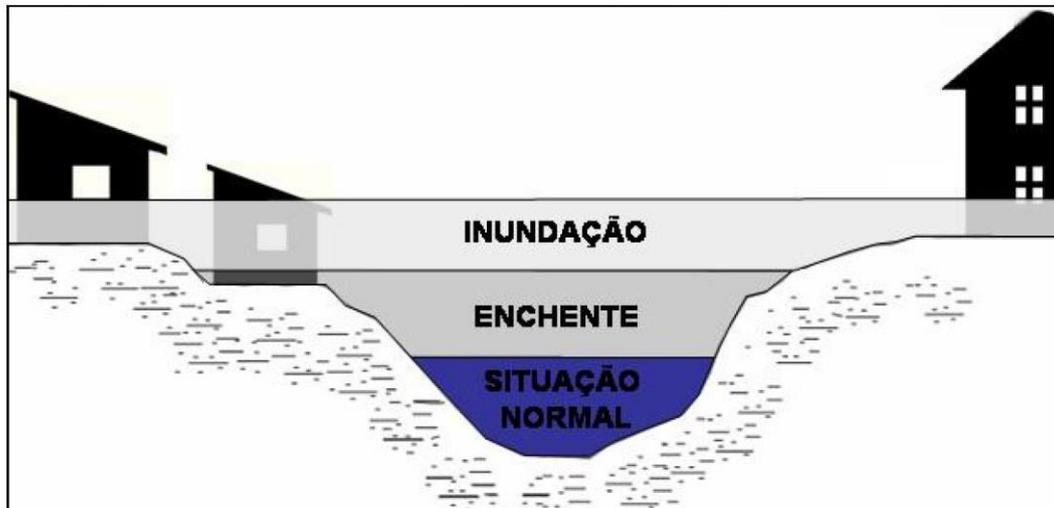


Figura 3.1.2 – Perfil esquemático do processo de enchente e inundação. Fonte: Ministério das Cidades, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2007.

### **Vazão**

A vazão é definida como a quantidade de água que passa por uma dada seção em um canal de drenagem num período de tempo.

### **Planície de Inundação**

Define-se como planície de inundação as áreas relativamente planas e baixas que de tempos em tempos recebem os excessos de água que extravasam do seu canal de drenagem. O canal de drenagem que confina um curso d'água é denominado de leito menor e a planície de inundação representa o leito maior do rio. O termo várzea também é utilizado para identificar a planície de inundação de um canal natural de drenagem.

### **Alagamento**

Define-se alagamento como o acúmulo momentâneo das águas em uma dada área por deficiência no sistema de drenagem, podendo ter ou não relação com processos de natureza fluvial.

### **Enxurrada**

Define-se enxurrada como o escoamento superficial concentrado, com alta energia de transporte, que pode ou não estar associado a áreas de domínio dos processos fluviais. É comum a ocorrência de enxurradas ao longo de vias implantadas sobre antigos cursos d'água com alto gradiente hidráulico em terrenos com alta declividade natural.

### **Erosão Marginal**

Remoção e transporte de solo dos taludes marginais dos rios provocados pela ação erosiva das águas no canal de drenagem.

### **Solapamento**

Ruptura de taludes marginais do rio por erosão e ação instabilizadora das águas durante ou logo após processos de enchentes e inundações.

Brasil (2007) destaca que que pelas definições conceituais apresentadas, a diferença entre enchente e inundação resume-se ao confinamento ou não das águas de um curso d'água no seu canal de drenagem; e ressalta ainda que é importante entender que o processo hidrológico de enchente ou inundação é um fenômeno dinâmico e que ao longo de um curso d'água podem ocorrer trechos com cenários de enchentes e trechos com cenários de inundação, com características dinâmicas específicas de energia cinética, volumes de água e impacto destrutivo que podem ou não causar efeitos adversos às ocupações humanas presentes nas áreas de domínio dos processos hidrológicos.

Nas cidades, a questão da drenagem urbana envolve, além dos processos hidrológicos de enchentes e inundações diretamente ligadas aos cursos d'água naturais, processos de alagamentos e enxurradas, decorrentes de deficiências no sistema de drenagem urbana e que podem ou não ter relação com os processos de natureza fluvial (BRASIL, 2007). Em muitas cidades, o descompasso entre o crescimento urbano e a drenagem urbana tem originado graves problemas de alagamentos e enxurradas (BRASIL, 2007).

Os trabalhos em áreas de risco de enchentes e inundações, conforme preconiza Brasil (2007), devem procurar identificar e entender os diversos processos passíveis de ocorrer, tanto aqueles de natureza efetivamente hidrológica, quanto os processos consequentes tais como erosão marginal e solapamento, capazes de causar danos para a ocupação.

Os condicionantes naturais climáticos e geomorfológicos de um dado local (pluviometria; relevo; tamanho e forma da bacia; gradiente hidráulico do rio) são determinantes na frequência de ocorrência, tipologia e dinâmica do escoamento superficial de processos de enchentes e inundações (BRASIL, 2007).

Além dos condicionantes naturais, Brasil (2007) destaca que as diversas intervenções antrópicas realizadas no meio físico têm sido determinantes na ocorrência de acidentes de enchentes e inundações, principalmente nas áreas urbanas. Nas cidades brasileiras a expansão urbana se dá com um conjunto de ações que modificam as condições originais do ciclo hidrológico de uma dada região: o desmatamento, a exposição dos terrenos à erosão e consequente assoreamento dos cursos d'água, a impermeabilização dos terrenos, os diversos tipos de intervenção estrutural nos cursos d'água e, principalmente, no tocante à questão de risco, a ocupação desordenada dos seus terrenos marginais.

### 3. 3.3 CRITÉRIOS DA ANÁLISE DE RISCO GEOLÓGICO

Nas áreas selecionadas para a realização dos mapeamentos de risco no município de Suzano, as informações das investigações geológico-geotécnicas de superfície para identificar e caracterizar os condicionantes dos processos de instabilização foram sistematizados em fichas de cadastro com a caracterização dos graus de risco, seguindo o modelo proposto por Brasil (2007) e ilustrada na Figura 3.3.1.

A ficha de campo apresenta a relação dos diversos condicionantes geológicos e geotécnicos importantes para a caracterização dos processos de instabilização de encostas em áreas urbanas, como a tipologia (natural ou corte e aterro), a presença de drenagem e talude marginal e geometria da encosta, os tipos de materiais mobilizados (solo / rocha / lixo / detritos, etc.), a tipologia de deslizamentos ocorrentes ou esperados, a presença de indícios de instabilidades no terreno (sinais de movimentação), o tipo de talude (natural ou corte e aterro), a presença de vegetação e/ou áreas de cultivo (especial bananeiras) e, a condição de escoamento e infiltração de águas superficiais e servidas e esgotos.

## Ficha de campo - Mapeamento de risco PMDMAP 2019

Município: <u>Suzano - SP</u>	Área: _____	Setor: _____	Cód. Setor: _____
Nome da área: _____	Coord. E (m): _____	Coord. N (m): _____	
Localização: _____	Data: _____		
Equipe: <u>Alexsandra C. F. Leitão / Daniel Ferreira Brandão</u>			
<b>Unidade de análise</b>			
<input type="checkbox"/> Encosta		<input type="checkbox"/> Margem córrego	
<b>Características da área</b>			
Tipos de moradia: <input type="checkbox"/> Alvenaria <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Mista (alvenaria e madeira). Obs.: _____			
Densidade da ocupação: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4			
Condição das vias: <input type="checkbox"/> Pavimentada <input type="checkbox"/> Não pavimentada Obs.: _____			
<b>Condicionantes</b>			
<input type="checkbox"/> Encostas naturais Obs.: _____			
Altura (m): _____ Inclinação (°): _____			
<input type="checkbox"/> Talude de corte Obs.: _____			
Altura (m): _____ Inclinação (°): _____ Dist. da moradia ao topo (m): _____ Dist. da moradia à base (m): _____			
Material predominante: <input type="checkbox"/> Solo residual <input type="checkbox"/> Saprolito <input type="checkbox"/> rocha alterada <input type="checkbox"/> rocha sã			
<input type="checkbox"/> Estruturas desfavoráveis a estabilidade Obs.: _____			
<input type="checkbox"/> Talude de aterro Obs.: _____			
Altura (m): _____ Inclinação (°): _____ Dist. da moradia ao topo (m): _____ Dist. da moradia à base (m): _____			
<input type="checkbox"/> Maciço rochoso <input type="checkbox"/> Estruturas desfavoráveis a estabilidade Outros: _____			
Altura (m): _____ Inclinação (°): _____ Dist. da moradia ao topo (m): _____ Dist. da moradia à base (m): _____			
<input type="checkbox"/> Matacões _____			
<input type="checkbox"/> Depósito _____			
<input type="checkbox"/> Encosta natural <input type="checkbox"/> Talude de corte <input type="checkbox"/> Talude de aterro <input type="checkbox"/> Talude marginal			
Material presente: <input type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Entulho Obs.: _____			
<input type="checkbox"/> Drenagens naturais Obs.: _____			
<input type="checkbox"/> natural <input type="checkbox"/> retificado <input type="checkbox"/> retilíneo <input type="checkbox"/> meandrante <input type="checkbox"/> assoreado <input type="checkbox"/> lixo <input type="checkbox"/> entulho			
<input type="checkbox"/> Talude marginal Obs.: _____			
Altura máx.: _____ m Dist. das moradias ao topo (m): _____			
<b>Sinais de movimentação (Feições de instabilidade)</b>			
<input type="checkbox"/> Trincas na moradia		<input type="checkbox"/> Trincas no terreno	
<input type="checkbox"/> Degraus de abatimento		<input type="checkbox"/> Cicatriz de escorregamento	
<input type="checkbox"/> Árvores, postes, muros inclinados		<input type="checkbox"/> Muros/paredes embarrigados	
<input type="checkbox"/> Solapamento de margem		<input type="checkbox"/> Fraturas no maciço rochoso	
Obs.: _____			
<b>Água</b>			
<input type="checkbox"/> Concentração de água de chuva em superfície		<input type="checkbox"/> Fossa	
<input type="checkbox"/> Lançamento de água servida em superfície		<input type="checkbox"/> Surgência d'água _____	
<input type="checkbox"/> Vazamento tubulação: <input type="checkbox"/> água/ <input type="checkbox"/> esgoto Sistema de drenagem superficial: <input type="checkbox"/> inexistente <input type="checkbox"/> precário <input type="checkbox"/> satisfatório			
<b>Vegetação na área ou proximidades</b>			
<input type="checkbox"/> Presença de árvores <input type="checkbox"/> Vegetação rasteira <input type="checkbox"/> Área desmatada <input type="checkbox"/> Área de cultivo de: _____			
<b>Tipos de processos de instabilização esperados ou já ocorridos</b>			
<input type="checkbox"/> Escorregamento de encosta natural		<input type="checkbox"/> Escorregamento em dep. de encosta	
<input type="checkbox"/> Escorregamento em talude de corte		<input type="checkbox"/> Quedas de bloco	
<input type="checkbox"/> Escorregamento em talude de aterro		<input type="checkbox"/> Rolamento de bloco	
<input type="checkbox"/> Erosão		<input type="checkbox"/> Desplacamento	
<input type="checkbox"/> Rastejo			
<b>Grau de Risco</b>			
<input type="checkbox"/> Risco muito alto - R4		<input type="checkbox"/> Risco alto - R3	
<input type="checkbox"/> Risco médio - R2		<input type="checkbox"/> Risco baixo ou sem risco - R1	
Nº de moradias no setor: _____			

Figura 3.3.1 – Modelo de Ficha de campo utilizada para o Mapeamento de Risco.

Também são considerados na ficha de campo os aspectos específicos na análise de risco geológico, como o padrão construtivo das edificações (madeira, alvenaria, misto), a densidade de ocupação

(densamente ocupada, em processo de ocupação, em expansão periférica sem infraestrutura, baixa densidade ocupacional) e a posição das ocupações em relação ao raio de alcance dos processos ocorrentes ou esperados; e aspectos gerais sobre infraestrutura urbana implantada, como: condições das vias de circulação da área (pavimentada, terra, escadarias), sistemas de drenagem e esgoto, dentre outras melhorias urbanas.

Com estas informações levantadas em campo os processos de instabilização predominantes foram identificados e os setores de risco delimitados sobre as ortofotos geradas para o Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e classificados segundo os graus de risco em: risco baixo (R1), risco médio (R2), risco alto (R3) e risco muito alto (R4), definidos por Brasil (2007) (Tabela 3.3.1).

Tabela 3.3.1 – Critérios utilizados para determinação dos graus de probabilidade de ocorrência de processos de instabilização do tipo deslizamentos em encostas ocupadas e solapamento de margens de córregos. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

GRAUS DE RISCO	CRITÉRIOS BÁSICOS E DESCRIÇÃO
<b>R1 BAIXO</b>	OS CONDICIONANTES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS PREDISPOSTOS (DECLIVIDADE, TIPO DE TERRENO, ETC.) E O NÍVEL DE INTERVENÇÃO NO SETOR SÃO DE BAIXA POTENCIALIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS DE ESCORREGAMENTOS E SOLAPAMENTOS. NÃO HÁ INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS E DE MARGENS DE DRENAGENS. É A CONDIÇÃO MENOS CRÍTICA. MANTIDAS AS CONDIÇÕES EXISTENTES, NÃO SE ESPERA A OCORRÊNCIA DE EVENTOS DESTRUTIVOS NO PERÍODO DE 1 ANO.
<b>R2 MÉDIO</b>	OS CONDICIONANTES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS PREDISPOSTOS (DECLIVIDADE, TIPO DE TERRENO, ETC.) E O NÍVEL DE INTERVENÇÃO NO SETOR SÃO DE MÉDIA POTENCIALIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS DE ESCORREGAMENTOS E SOLAPAMENTOS. OBSERVA-SE A PRESENÇA DE ALGUMA(S) EVIDÊNCIA(S) DE INSTABILIDADE (ENCOSTAS E MARGENS DE DRENAGENS), PORÉM INCIPIENTE(S). MANTIDAS AS CONDIÇÕES EXISTENTES, É REDUZIDA A POSSIBILIDADE DE OCORRÊNCIA DE EVENTOS DESTRUTIVOS DURANTE EPISÓDIOS DE CHUVAS INTENSAS E PROLONGADAS, NO PERÍODO DE 1 ANO.
<b>R3 ALTO</b>	OS CONDICIONANTES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS PREDISPOSTOS (DECLIVIDADE, TIPO DE TERRENO, ETC.) E O NÍVEL DE INTERVENÇÃO NO SETOR SÃO DE ALTA POTENCIALIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS DE ESCORREGAMENTOS E SOLAPAMENTOS. OBSERVA-SE A PRESENÇA DE SIGNIFICATIVA(S) EVIDÊNCIA(S) DE INSTABILIDADE (TRINCAS NO SOLO, DEGRAUS DE ABATIMENTO EM TALUDES, ETC.). MANTIDAS AS CONDIÇÕES EXISTENTES, É PERFEITAMENTE POSSÍVEL A OCORRÊNCIA DE EVENTOS DESTRUTIVOS DURANTE EPISÓDIOS DE CHUVAS INTENSAS E PROLONGADAS, NO PERÍODO DE 1 ANO.
<b>R4 MUITO ALTO</b>	OS CONDICIONANTES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS PREDISPOSTOS (DECLIVIDADE, TIPO DE TERRENO, ETC.) E O NÍVEL DE INTERVENÇÃO NO SETOR SÃO DE MUITO ALTA POTENCIALIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS DE ESCORREGAMENTOS E SOLAPAMENTOS. AS EVIDÊNCIAS DE INSTABILIDADE (TRINCAS NO SOLO, DEGRAUS DE ABATIMENTO EM TALUDES, TRINCAS EM MORADIAS OU EM MUROS DE CONTENÇÃO, ÁRVORES OU POSTES INCLINADOS, CICATRIZES DE ESCORREGAMENTO, FEIÇÕES EROSIVAS, PROXIMIDADE DA MORADIA EM RELAÇÃO À MARGEM DE CÓRREGOS, ETC.) SÃO EXPRESSIVAS E ESTÃO PRESENTES EM GRANDE NÚMERO OU MAGNITUDE. É A CONDIÇÃO MAIS CRÍTICA. MANTIDAS AS CONDIÇÕES EXISTENTES, É MUITO

	PROVÁVEL A OCORRÊNCIA DE EVENTOS DESTRUTIVOS DURANTE EPISÓDIOS DE CHUVAS INTENSAS E PROLONGADAS, NO PERÍODO DE 1 ANO.
--	---

Em relação aos parâmetros e critérios de análise e de classificação de riscos para ocupações urbanas sujeitas a processos de enchentes e inundações, destaca-se a necessidade e de analisar os cenários de risco e o potencial destrutivo dos processos hidrológicos ocorrentes, a vulnerabilidade da ocupação e a distância da ocupação ao eixo da drenagem, conforme cita Brasil (2007).

Cada um dos processos hidrológicos comumente ocorrentes deve ser utilizado como critério de análise e de periculosidade na medida em que consistem em processos com diferente capacidade destrutiva e potencial de danos sociais e econômicos em função da sua magnitude, energia de escoamento, raio de alcance lateral e extensão e impacto destrutivo.

Segundo Brasil (2007), o primeiro critério de análise refere-se à identificação do cenário hidrológico presente em cada área a ser investigada, ou seja, as tipologias de processos hidrológicos referentes aos respectivos cenários de risco. Sendo classificadas em da seguinte forma:

- C1 - Processo hidrológico 1: enchente e inundação lenta de planícies fluviais;
- C2 - Processo hidrológico 2: enchente e inundação com alta energia cinética;
- C3 - Processo hidrológico 3: enchente e inundação com alta energia de escoamento e capacidade de transporte de material sólido.

O segundo critério para análise de risco, segundo Brasil (2007), refere-se à vulnerabilidade da ocupação urbana presente em cada área de risco. A avaliação da vulnerabilidade compreende a análise do padrão construtivo considerando basicamente 2 tipologias construtivas:

- V1 - alta vulnerabilidade de acidentes: baixo padrão construtivo onde predominam moradias construídas com madeira, madeirit e restos de material com baixa capacidade de resistir ao impacto de processos hidrológicos;
- V2 - baixa vulnerabilidade de acidentes: médio a bom padrão construtivo onde predominam moradias construídas em alvenaria com boa capacidade de resistir ao impacto de processos hidrológicos.

O terceiro critério para análise de risco, segundo Brasil (2007), avalia a distância das moradias ao eixo da drenagem, sem deixar de considerar o tipo de processo ocorrente na área e o raio de alcance desse processo. Cabe destacar que neste critério, como cita Brasil (2007), está incluída a frequência de ocorrência, ou seja, fenômenos com maior raio de alcance estão associados a eventos de maior magnitude e de menor tempo de retorno em termos estatísticos tendo as chuvas como agente deflagrador do processo. Sendo classificadas em da seguinte forma:

- P1 - alta periculosidade: alta possibilidade de impacto direto considerando o raio de alcance do processo;
- P2 - baixa periculosidade: baixa possibilidade de impacto direto considerando o raio de alcance do processo.

Como o presente estudo de mapeamento de áreas de risco a inundação é parte integrante do Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Suzano-SP foram incluídas sobre as ortofotos utilizadas para setorização do risco em campo as delimitações das cotas de inundação para o tempo de retorno de 2 anos (TR02) e 100 anos (TR100), geradas nos estudos hidrológicos incluídos no citado plano de drenagem.

Brasil (2007) cita que a definição de níveis relativos de risco a inundação considerando os 3 critérios e parâmetros de análise de risco pode ser desenvolvida considerando diferentes arranjos entre os mesmos, criando duas matrizes de análise.

A primeira matriz define o grau de risco preliminar segundo arranjo entre cenários hidrológicos e vulnerabilidade das habitações, conforme apresentado na Tabela 3.3.2. Já a segunda matriz define o grau de risco final segundo arranjo considerando os cenários hidrológicos, vulnerabilidade das habitações e periculosidade do processo segundo a distância das moradias ao eixo da drenagem, apresentado na Tabela 3.3.3.

Tabela 3.3.2 – Grau de risco preliminar segundo arranjo entre cenários hidrológicos e vulnerabilidade das habitações. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>
<b>V1</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>
<b>V2</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>

Tabela 3.3.3 – Grau de risco final segundo arranjo considerando os cenários hidrológicos, vulnerabilidade das habitações e periculosidade do processo segundo a distância das moradias ao eixo da drenagem. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

	<b>P1</b>	<b>P2</b>
<b>C1xV1</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>C1xV2</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>C2xV1</b>	<b>A</b>	<b>M</b>
<b>C2xV2</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>C3xV1</b>	<b>MA</b>	<b>A</b>
<b>C3xV2</b>	<b>A</b>	<b>M</b>

No resultado final dos arranjos considerando os 3 critérios teríamos 4 níveis de risco: RISCO MUITO ALTO (MA), RISCO ALTO (A), RISCO MÉDIO (M) E RISCO BAIXO (B).

Para o cenário de risco muito alto (MA) – Risco R4 é caracterizada o seguinte contexto:

- Enchentes e inundações com alta energia cinética e alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C1) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1).

Para os cenários de risco alto (A) – Risco R3 são caracterizados os seguintes contextos:

- Enchentes e inundações com alta energia cinética e alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C3) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2);
- Enchentes e inundações com alta energia cinética e alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C3) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1);
- Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P2).

Para os cenários de risco médio (M) – Risco R2 são caracterizados os seguintes contextos:

- Enchentes e inundações com alta energia cinética e alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C3) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2);
- Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P2);
- Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1);
- Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C3) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1).

Para os cenários de risco baixo – Risco R1 são caracterizados os seguintes contextos:

- Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C1) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1);
- Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C1) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V2), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2);
- Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C1) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2);
- Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2).

Com base nos níveis de risco segundo o arranjo analisado para os critérios adotados foi realizada a setorização preliminar espacial de risco sobre as ortofotos geradas para o Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

Após a realização da setorização preliminar foram realizados os levantamentos de campo para análise mais detalhada dos processos hidrológicos ocorrentes, vulnerabilidade das moradias e periculosidade da área ocupada, indicados nas fichas de cadastro dos setores das áreas, para a elaboração final da setorização de risco dos setores de risco de enchentes e inundações.

#### 4. 3.4 AVALIAÇÃO E TRATAMENTO DOS DADOS

A identificação dos setores de risco das áreas avaliadas e de seus respectivos graus de risco foi realizada em ambiente SIG (Sistema de Informações Georreferenciadas) sobre ortofotos georreferenciadas obtidas para o projeto, conforme a metodologia descrita de Brasil (2007).

A avaliação e tratamentos dos dados obtidos gerou dois bancos de dados distintos, disponibilizados nos formatos Excel; Kmz; Shapefile, descritos a seguir:

- **Banco de dados – Áreas de Risco:** Composto por informações relacionadas as áreas obtidas no Plano de Redução de Riscos no Município de Suzano (SP), realizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão (FUNEP) em 2006, e pelas informações obtidas no presente estudo, apresentadas na Tabela 3.4.1.
- **Banco de dados – Setores de Risco:** Composto por informações relacionadas aos setores obtidas no Plano de Redução de Riscos no Município de Suzano (SP), realizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão (FUNEP) em 2006, e pelas informações obtidas no presente estudo, apresentadas na Tabela 3.4.2.

Tabela 3.4.1: Banco de dados – Áreas de Risco

Coluna Excel	Título	Descrição
A	Num	Número
B	Area	Nome da área
C	Cod_Area	Código da área
D	SubBacia	SubBacia
E	Area_Calc_m2	Área calculada (m <sup>2</sup> )
F	Area_Calc_ha	Área calculada (ha)
G	Situacao	Situação
H	TAC	TAC
I	Caract_Ocupacao_2006	Característica da ocupação (FUNEP, 2006)
J	Processo_2006	Processo (FUNEP, 2006)
K	Intervencao_2006	Intervenção (FUNEP, 2006)
L	Num_Setores_2006	Número de setores (FUNEP, 2006)
M	Resid_Risco_2006	Residências em risco (FUNEP, 2006)
N	R0_2006	Risco Nulo - R0 (FUNEP, 2006)
O	R1_2006	Risco Baixo - R1 (FUNEP, 2006)
P	R2_2006	Risco Médio - R2 (FUNEP, 2006)
Q	R3_2006	Risco Alto - R3 (FUNEP, 2006)
R	R4_2006	Risco Muito Alto - R4 (FUNEP, 2006)
S	Caract_Ocupacao_2019	Característica da ocupação (2019)
T	Processo_2019	Processo (2019)
U	Num_Setores_2019	Número de setores (2019)
V	Edif_Risco_2019	Edificações em risco (2019)
W	Pessoas_Risco_2019	Pessoas em risco (2019)
X	Remocoes_2019	Remoções (2019)
Y	Pessoas_Remocao_2019	Pessoas para remoção (2019)
Z	R1_2019	R1 (2019)
AA	R2_2019	R2 (2019)
AB	R3_2019	R3 (2019)
AC	R4_2019	R4 (2019)
AD	Obs_2019	Observações (2019)

Tabela 3.4.2: Banco de dados – Setores de Risco

Coluna Excel	Título	Descrição
A	OBJECTID	Object ID
B	Num	Número da área
C	Area	Nome da área
D	SubBacia	SubBacia
E	Situacao	Situação
F	TAC	TAC
G	CodArea	Código da área
H	CodSetor	Código do setor
I	CodAreaSetor	Código da área e do setor
J	AreaSetor_m2	Área calculada (m <sup>2</sup> )
K	AreaSetor_ha	Área calculada (ha)
L	Encosta_MargemCorrego	Encosta ou Margem de córrego
M	Diagnostico_Setor	Diagnostico do setor
N	Processo	Processo
O	Grau	Grau de risco
P	CodAreaSetorRisco	Código da área, do setor e grau de risco
Q	Edificacoes_Risco	Edificações em risco
R	Pessoas_Risco	Pessoas em risco
S	Remocoes	Remoções
T	Pessoas_Remocao	Pessoas remoção
U	Projeto_Executivo	Projeto executivo
V	Recomendacoes	Recomendações
W	Obs	Observações

A contagem das edificações existentes em cada setor de risco foi realizada a partir das informações dos Levantamentos Planialtimétricos (desenvolvidos no PMDMAP), quando existentes, e, secundariamente, através das imagens das ortofotos, tomando-se como base os telhados das

edificações. Assim, o número de edificações contabilizadas apenas sobre as imagens das ortofotos é aproximado, considerando-se a possibilidade de mais de uma moradia estar recoberta por um único telhado.

O presente relatório apresenta a síntese do mapeamento realizado com as áreas de risco identificadas, sua caracterização, a análise geral da situação na região mapeada, além de recomendações gerais de caráter estrutural (ex: intervenções e obras civis) e não-estrutural (orientações para o gerenciamento de riscos), no sentido de prevenir, mitigar e controlar as situações de risco observadas.

## **5. 3.5 SUGESTÕES DE INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS**

As intervenções propostas para os diferentes setores do presente estudo são apresentadas na Tabela 3.5.1, segundo Brasil (2007)

Conforme cita Brasil (2007) a tabela com a Tipologia de intervenções voltadas à redução de riscos associados a deslizamentos em encostas ocupadas e a solapamentos de margens de córregos sistematiza as recomendações quanto à caracterização dos diferentes tipos de intervenção propostos, visando à padronização das terminologias adotadas.

Tabela 3.5.1 – Tipologia de intervenções voltadas à redução de riscos associados a deslizamentos em encostas ocupadas e a solapamentos de margens de córregos. Fonte: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

TIPO DE INTERVENÇÃO	DESCRIÇÃO
SERVIÇOS DE LIMPEZA E RECUPERAÇÃO	Serviços de limpeza de entulho, lixo, etc. Recuperação e/ou limpeza de sistemas de drenagem, esgotos e acessos. Também incluem obras de limpeza de canais de drenagem. Correspondem a serviços manuais e/ou utilizando maquinário de pequeno porte.
OBRAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL, PROTEÇÃO VEGETAL (GRAMÍNEAS) E DESMONTE DE BLOCOS	Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, rápidos, caixas de transição, escadas d'água, etc.). Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto. Eventual execução de acessos para pedestres (calçadas, escadarias, etc.) integrados ao sistema de drenagem. Proteção vegetal de margens de canais de drenagem. Desmonte de blocos rochosos. Predomínio de serviços manuais e/ou com maquinário de pequeno porte.
OBRAS DE DRENAGEM DE SUBSUPERFÍCIE	Execução de sistema de drenagem de subsuperfície (trincheiras drenantes, DHP, poços de rebaixamento, etc.). Correspondem a serviços parcial ou totalmente mecanizados.
ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO LOCALIZADAS OU LINEARES	Implantação de estruturas de contenção localizadas, como chumbadores, tirantes, microestacas e muros de contenção passivos de pequeno porte ( $h_{max} = 5$ m e $l_{max} = 10$ m). Obras de contenção e proteção de margens de canais (gabiões, muros de concreto, etc.). Correspondem a serviços parcial ou totalmente mecanizados.
OBRAS DE TERRAPLENAGEM DE MÉDIO A GRANDE PORTE	Execução de serviços de terraplenagem. Execução combinada de obras de drenagem superficial e proteção vegetal (obras complementares aos serviços de terraplenagem). Obras de desvio e canalização de córregos. Predomínio de serviços mecanizados.
ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DE MÉDIO A GRANDE PORTE	Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte ( $h_{max} > 5$ m e $l_{max} > 10$ m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem. Predomínio de serviços mecanizados.
REMOÇÃO DE MORADIAS	As remoções poderão ser definitivas ou não (para implantação de uma obra, por exemplo). Priorizar eventuais realocações dentro da própria área ocupada, em local seguro.

#### **4. PRINCIPAIS CARACERISTICAS DO MEIO FÍSICO DO MUNICÍPIO DE SUZANO**

O município de Suzano está localizado na Região Metropolitana de São Paulo, realizando limite com de Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Ribeirão Pires, Mauá, Ferraz de Vasconcelos e Poá.

A hidrografia do município é composta por três principais bacias: Tietê Leste, composta pelos rios Tietê, Jaguari e seus afluentes; Guaió, composta pelo rio de mesmo nome e seus afluentes; e Taiaçupeba Açu, composta pelos rios Taiaçupeba Açu e Taiaçupeba Mirim e seus afluentes.

#### **6. 4.1 CONTEXTO GEOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE SUZANO**

No município de Suzano ocorrem rochas do Complexo Embu; sedimentos terciários da Bacia São Paulo e sedimentos Aluvionares/Depósitos Aluvionares, associados às principais drenagens; e rochas da Suíte Granitóide e do Grupo Açungui. A Figura 4.1.1 ilustra o Mapa Geológico do município de Suzano, segundo IPT/CPRM (2017).

O Complexo Embu está representado por migmatitos heterogêneos de estruturas variadas, predominando estromatitos de paleossoma xistoso, gnáissico ou anfibolítico; migmatitos homogêneos variados predominando os de natureza homofânica, oftalmítica e facoidal.

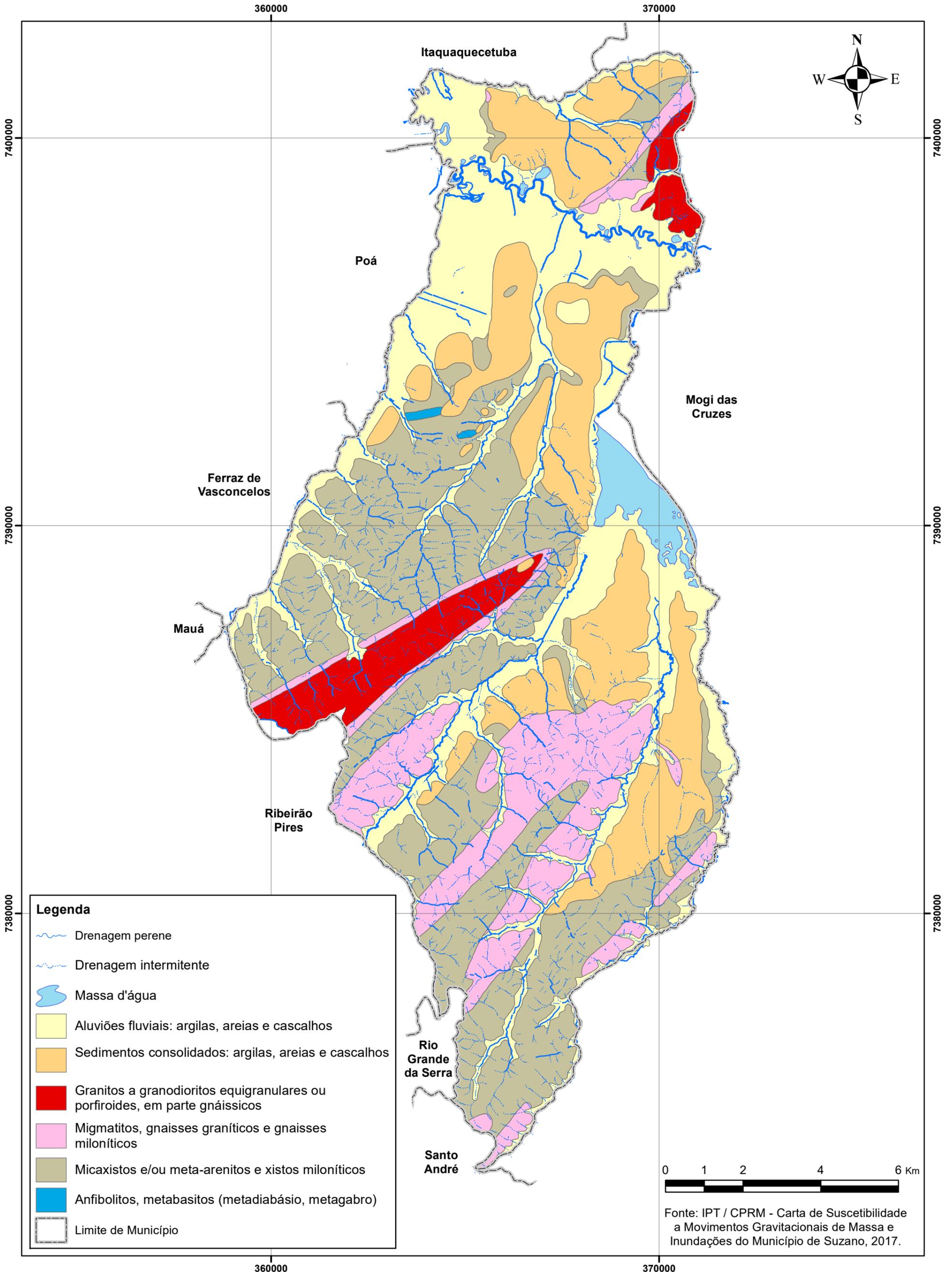
Os Sedimentos da Bacia São Paulo, estão representados pela Formação São Paulo, predominando sedimentos fluviais, incluindo argilitos, siltitos, arenitos argilosos finos e, subordinadamente, arenitos grossos, cascalhos, conglomerados e restritos leitos de argilas orgânicas.

Os Sedimentos aluvionares/Depósitos Aluvionares, são compostos por aluviões em geral, incluindo areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calhas e/ou terraços.

A Suíte Granitóide está representada pela fácies Cantareira (Sintectônica), que apresenta corpos granitoides para-autóctones e alóctones, foliados, granulação fina a média, textura porfirítica frequente; contatos parcialmente discordantes e composição tonalítica a granítica.

O Grupo Açungui está representado por micaxistos, quartzo micaxistos; subordinadamente quartzitos micáceos e gnaisses.

# Mapa geológico do Município de Suzano



## 7. 4.2 CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE SUZANO

Os principais tipos de relevo da área do Município de Suzano são ilustrados na Figura 4.2.1 Mapa de Relevos, segundo IPT/CPRM (2017). O mapa contém as principais formas de relevo da região individualizadas em unidades homogêneas, definidas principalmente em função da amplitude topográfica, declividade das encostas e densidade das linhas de drenagem.

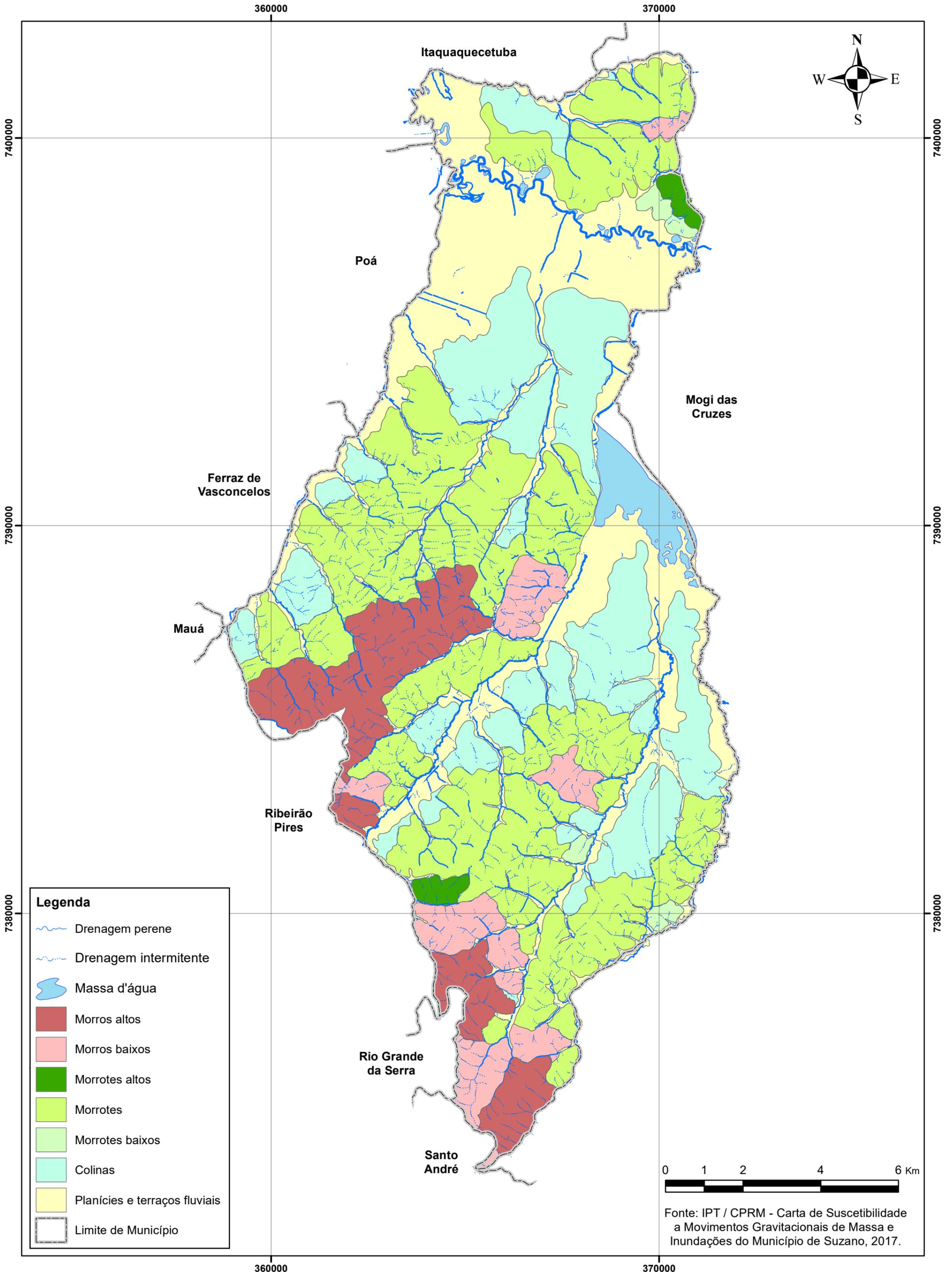
A caracterização do relevo permite fornecer elementos para planejamento regional, avaliação de facilidades / dificuldades de urbanização, bem como as suscetibilidades à erosão e aos escorregamentos, dentre outros.

Geomorfologicamente, conforme descreve IPT (2012), a maior parte do município situa-se no Planalto Paulistano/Alto Tietê, onde predominam formas de relevo denudacionais cujo modelado é constituído basicamente por morros médios e altos com topos convexos. Predominam as altimetrias entre 800 e 1000 metros, com declividades predominantes entre 10 e 20%, formas muito dissecadas e vales entalhados associados a vales poucos entalhados com alta densidade de drenagem, caracterizando áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com boçorocas e apresentando nível de fragilidade potencial alto (IPT, 2012).

IPT (2012) cita que há porções na Depressão do Médio-Paraíba, que apresenta formas de relevo denudacionais cujo modelado constitui-se basicamente por colinas de topos convexos, com altimetrias de 600 a 700 metros e declividades de 10 a 20%, com formas de dissecação média a alta, vales entalhados com densidade de drenagem média a alta, apresentando um nível de fragilidade potencial médio, caracterizando áreas sujeitas a forte atividade erosiva. Os setores de vertentes pouco mais inclinadas apresentam maior susceptibilidade aos processos erosivos, principalmente quando se desenvolvem escoamentos concentrados.

Cabe destacar que o município está inserido em pequenas Planícies e Terraços Fluviais (apresentam declividades inferiores a 2% e posicionam-se em diferentes níveis altimétricos), com potencial de fragilidade muito alto por serem áreas sujeitas às inundações periódicas, com lençol freático pouco profundo e sedimentos inconsolidados sujeitos às acomodações constantes.

# Mapa de relevos do Município de Suzano



## 5. RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados dos trabalhos foram apoiados na realização de investigações geológico-geotécnicas expeditas, análise da probabilidade de ocorrência dos processos geológicos, identificação dos setores, análise de possíveis consequências dos processos e a indicação de medidas de intervenção para controle de risco.

Os trabalhos de campo foram acompanhados, na sua maioria, por agentes da Defesa Civil do município de Suzano/SP e ocorreram em três etapas: pré-vistorias de reconhecimento geral das áreas, vistorias de sobrevoos de drone e vistorias para mapeamento. Estas atividades de campo foram distribuídas entre os meses de fevereiro a agosto de 2019 e, pontualmente, janeiro de 2020.

No Anexo 1 do presente estudo são apresentadas as Fichas Resumo de cada área, onde é apresentada a situação da área em questão resumidamente.

Através da caracterização geológico-geotécnica expedita e do histórico de processos nos locais avaliados do presente estudo, é possível apontar que alguns problemas podem ser esperados em períodos de grande intensidade pluviométrica no município de Suzano, tais como os deslizamentos nos taludes de corte e rupturas de aterros, principalmente por deficiências e/ou ausência do sistema de drenagem, presença de fossas sépticas, forma de execução, má compactação e geometria desfavorável (altura e inclinação do talude); a evolução dos processos erosivos devido à concentração irregular das águas e as inundações em função da rápida concentração das águas de chuva nos principais córregos da cidade, em função do grau de impermeabilização e assoreamento.

Em relação aos deslizamentos nas áreas avaliadas, recomenda-se o monitoramento constante do comportamento geral dos taludes e da evolução das feições de instabilização, ou seja, todos os setores caracterizados como R3 – Risco Alto e R4 – Muito Alto, principalmente durante os períodos chuvosos, obedecendo ao limite pluviométrico estabelecido pelo Plano Preventivo de Defesa Civil - PPDC. Quando o valor medido ultrapassar este limite definido e a previsão meteorológica indicar a continuidade das chuvas, as equipes de Defesa Civil devem realizar vistorias de campo, visando verificar a ocorrência de escorregamentos e feições de instabilização e, caso seja observado algum sinal de movimentação, os moradores deverão ser avisados sobre o problema e aguardar, em local seguro, uma análise técnica sobre a situação identificada. Cabe destacar que a implantação das moradias nessas áreas pode atuar como um potencializador desses deslizamentos, principalmente pela forma de ocupação. Nesse sentido recomenda-se que o município desenvolva, além de soluções de monitoramento das áreas já instaladas, mecanismos para controle das áreas ainda não ocupadas e que apresentam potencial para instabilizações e/ou impacto das águas

Devido a dinâmica relação entre a evolução dos processos geológicos e os agentes deflagradores analisados, os resultados destes estudos se referem ao período das coletas de dados em campo, ou seja, datas em que as vistorias foram realizadas.

Por fim, é importante destacar a necessidade de se manter um monitoramento constante das áreas estudadas, objetivando adequações e ampliação das medidas sugeridas, assim como atualizações periódicas da situação de risco nos setores identificados.

## 6. BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério das Cidades / Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios. Carvalho, C.S.; Macedo, E.S.; Ogura, A.T. (org). Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. 2012. Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo. Centro de Tecnologias Ambientais e Energéticas (CETAE) e Laboratório de Riscos Ambientais (LARA). RELATÓRIO TÉCNICO 131.057 – 205.

SÃO PAULO: IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo ; BRASÍLIA, DF : CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2017. Carta De Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação – Suzano, 1:25.000. <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Cartas-de-Suscetibilidade-a-Movimentos-Gravitacionais-de-Massa-e-Inundacoes-3507.html>

**ANEXO I – FICHAS RESUMO DAS ÁREAS MAPEADAS**

## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Maitê

**Área:** 01

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 24/07/2019 e 14/02/2020

**Localização:** Estrada do Areião, Rua Marina da Conceição Geraldo, Rua 4, Rua Israel Gonçalves Cruz, Rua Eliezes Soares da Silva, Rua Maria Minervina da Conceição, Rua Eliza Paulino Ramos, Rua Almira Rodrigues da Costa, Rua 7, Rua Osvaldo Mendes Carvalho, Rua Daniel Santos e Viela da Torre.

### Caracterização da Ocupação:

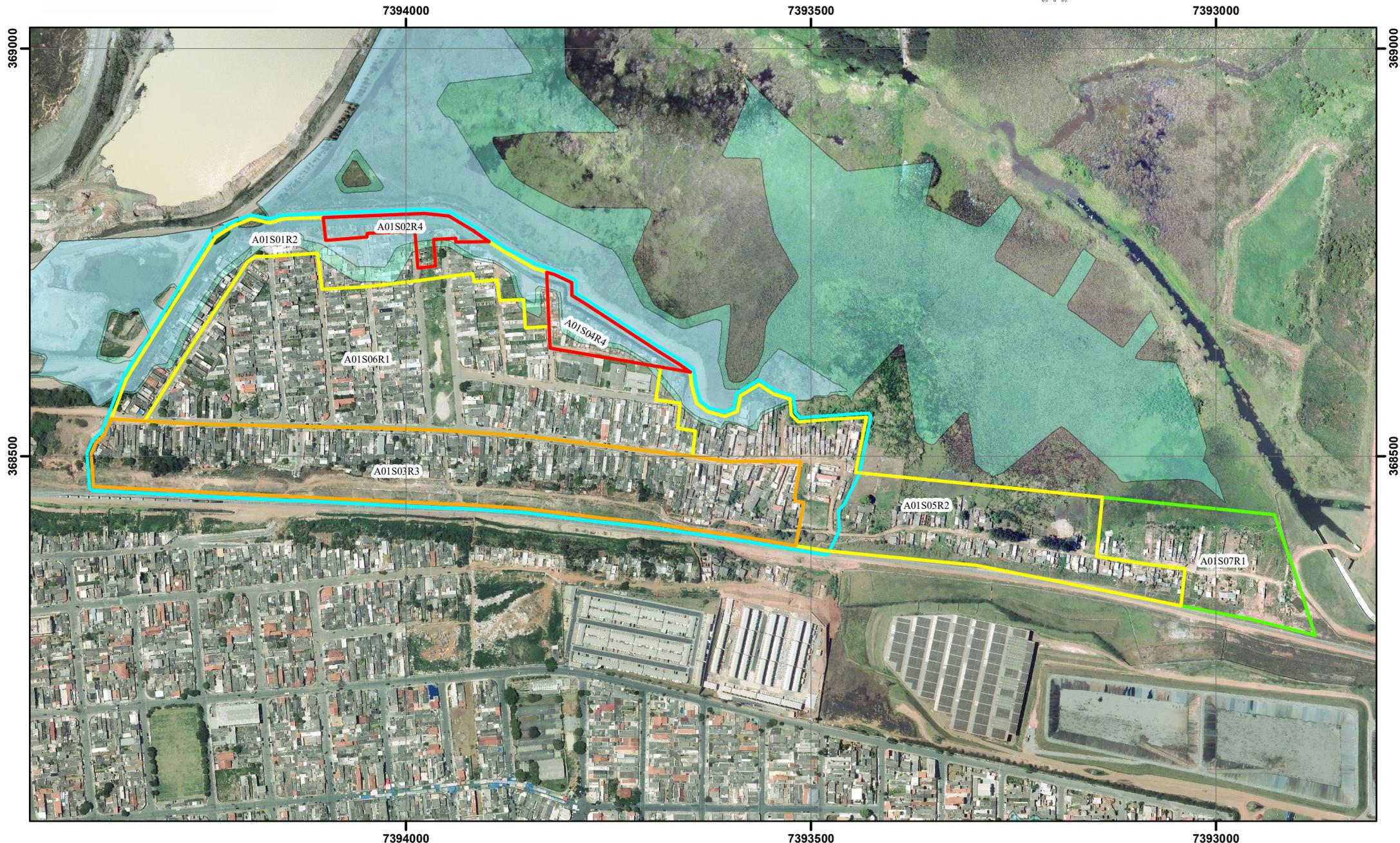
Área com alta a média densidade de ocupação em base de encosta declivosa e planície fluvial e margem de córrego, presença de edificações de alvenaria e localmente de madeira. Acesso por vias parcialmente pavimentadas e sem sistema de drenagem superficial.

Edificações de alvenaria e de madeira (localmente) em topo e perfil de encosta entre a linha férrea e a Estrada do Areião (setor 03).

Edificações de madeira e mistas localizadas próximas ou sobre talude marginal de drenagem tributária da Represa e do Rio Taiapuêba Açú (setores 02 e 04).

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
01	Jardim Maitê	A01S01R2	S/A/I	R2 - Médio	130	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.
		A01S02R4	S/A/I	R4 - Muito alto	13	13	- Remoção definitiva de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
01	Jardim Maitê	A01S03R3	ES/ER	R3 - Alto	182	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno a médio porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Avaliação estrutural do muro existente entre o setor e a linha férrea.</li> </ul>
		A01S04R4	S/A/I	R4 - Muito alto	35	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas as moradias do setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>
		A01S05R2	ES/S/A/I	R2 - Médio	125	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>
		A01S06R1	A/I	R1 - Baixo	399	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).</li> </ul>
		A01S07R1	ES/S/A/I	R1 - Baixo	28	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).</li> </ul>



## Área 01 - Jardim Maitê

Mancha inundação - TR002    Mancha inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Jardim Maitê sobre foto aérea 366-391 e 366-393 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:6.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

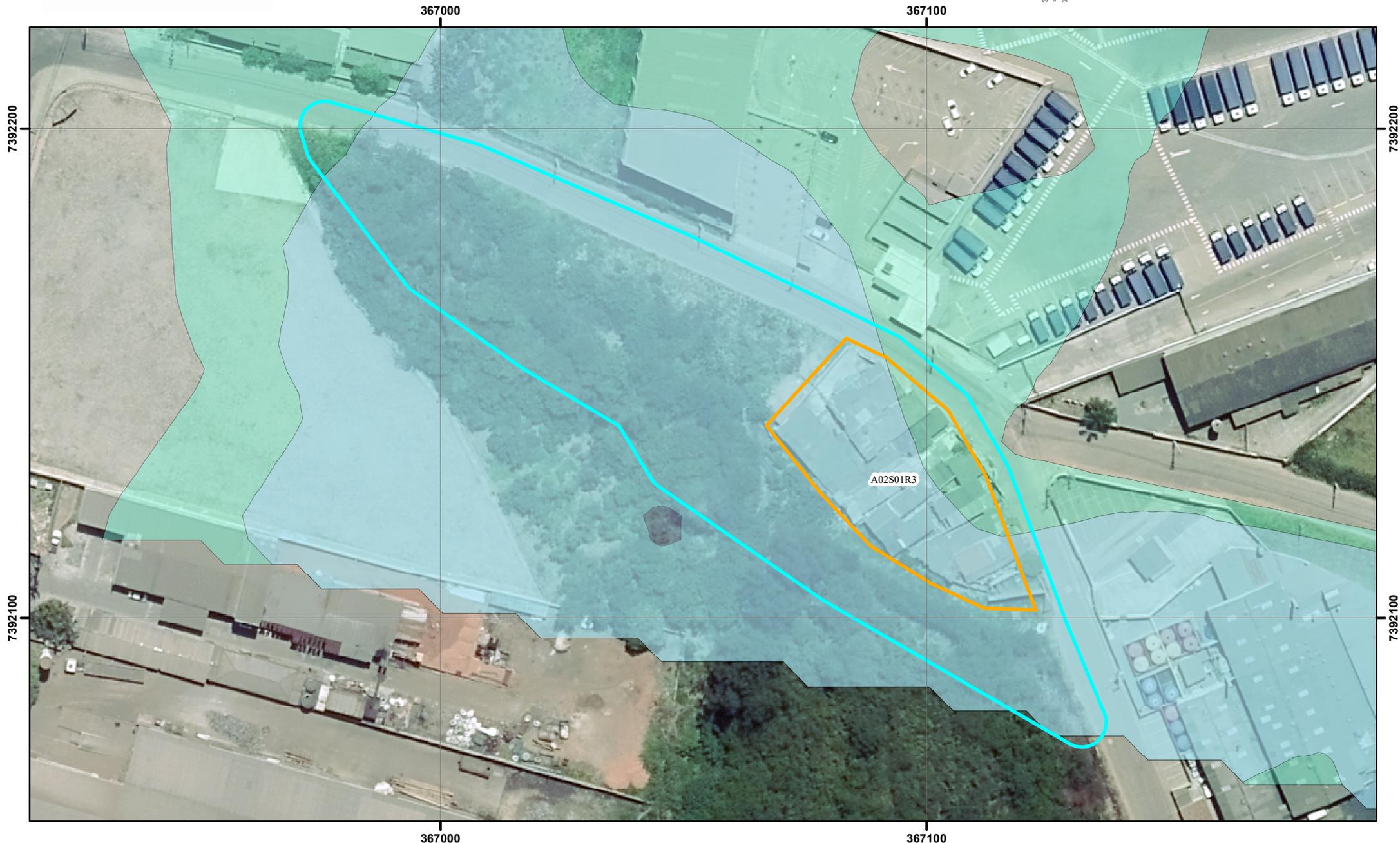
**Local:** Chácara Ceres**Área:** 02**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 11/07/2019**Localização:** Rua Rafael da Anunciação Fontes.**Caracterização da Ocupação:**

Área urbana com edificações em alvenaria, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário ou inexistente.

Edificações construídas entre a Rua Rafael da Anunciação Fontes e o córrego.

Região no entorno da ocupação com uso e ocupação do solo predominantemente para finalidades industrial/comercial.

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
02	Chácara Ceres	A02S01R3	S/A/I	R3 - Alto	13	13	- Remoção de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais).



**Área 02 - Chácara Ceres**

- Mancha d inundação - TR002
- Mancha d inundação - TR100
- R1
- R2
- R3
- R4
- Limites da área

Limites Chácara Ceres sobre foto aérea 366-391 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Cidade Miguel Badra

**Área:** 03

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 23/07/2019

**Localização:** Margem do Rio Jaguari, Av. Miguel Badra, Estrada Governador Mario Covas, Rua Edmilson Rodrigues Marcelino, Rua 1, Rua 6, Rua 7, Rua 8, Rua 17, Rua Renato Alpino Della Latta, Rua Benedito Salomé da Anunciação, Rua Expedito Duranda Nogueira, Rua Dezenove de Julho, Av. Jaguari

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada em margem e planície fluvial do Rio Jaguari, com a presença predominante de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente.

Edificações predominantemente de alvenaria se distribuem pela planície fluvial com a presença de infraestrutura urbana (setores 2 e 3).

Edificações mistas e pontualmente de madeira ocupam preferencialmente a região da margem do Rio Jaguari e possuem infraestrutura precária a ausente, como vias não pavimentadas, ausência de rede coletora de esgotos e sistema de drenagem superficial (Setor 1). Foram observadas diversas edificações demolidas tanto de alvenaria como mistas e/ou de madeira ao longo da margem do Rio Jaguari (Setor 1).

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
03	Cidade Miguel Badra	A03S01R4	S/A/I	R4 - Muito alto	296	296	- Remoção de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Obras de contenção de margem de córrego no setor.
		A03S02R2	A/I	R2 - Médio	907	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
03	Cidade Miguel Badra	A03S03R1	A/I	R1 - Baixo	1200	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).
		A03S04R4	S/A/I	R4 - Muito alto	71	71	- Remoção de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Obras de contenção de margem de córrego no setor.
		A03S05R3	A/I	R3 - Alto	43	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Obras de contenção de margem de córrego no setor.
		A03S06R1	S/A/I	R1 - Baixo	15	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Obras de contenção de margem de córrego no setor.
		A03S07R4	S/A/I	R4 - Muito alto	5	5	- Remoção de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Obras de retificação e contenção de margem de córrego no setor.

364500

365000

365500

366000

366500

7401500

7401500

7401000

7401000

364500

365000

365500

366000

366500

**Área 03 - Cidade Miguel Badra**

Mancha d inundação - TR002

Mancha d inundação - TR100

R1

R2

R3

R4

Limites da área

Limites Cidade Miguel Badra sobre foto aérea 362-400 e 365-400 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:8.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Estância Tijuco Preto

**Área:** 04

**Equipe:** Alexsandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 02/07/2019

**Localização:** Rua A

### Caracterização da Ocupação:

Área com baixa densidade de ocupação, presença de edificações de alvenaria e pontualmente de madeira em encosta declivosa. Acesso por vias não pavimentadas e sem sistema de drenagem superficial.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
04	Estância Tijuco Preto	A04S01R3	ES/ER	R3 - Alto	3	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial.</li> </ul>
		A04S02R1	ES	R1 - Baixo	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A04S03R2	ES	R2 - Médio	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>



Área 04 - Estância Tijuco Preto

□ R1 □ R2 □ R3 □ R4 □ Limites da área

Limites Estância Tijuco Preto sobre foto aérea 366-382 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.250



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Ana Rosa Centro

**Área:** 05

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 22/05/2019

**Localização:** Entre a Estrada Fazenda Viaduto e as Ruas Maria Elias Duarte e Merciana Aparecida de Jesus Lopes, a sudeste da faixa de dutos.

### Caracterização da Ocupação:

Conforme pode-se observar na foto aérea 366-391 em comparação com a foto aérea FA-A5\_1 (FUNEP/UNESP, 2006) todas as edificações da área foram removidas. As fotos de helicóptero FH-A5\_1 e FH\_A5\_2 (FUNEP/UNESP, 2006) mostram a situação da ocupação a época. As fotos de drone FD\_05 (4) a FD\_05 (6) evidenciam a área desocupada atualmente.

366000

366200

366400

Localização da área no município de Suzano

5 - Jardim Ana Rosa Centro

7393400

7393400

7393200

7393200

5 - Jardim Ana Rosa Centro

Rua Maria Elias Duarte

Estrada Fazenda Viaduto

Rua Marciana Aparecida de Jesus Lopes

366000

366200

366400

## Área 05 - Jardim Ana Rosa Centro

Limites Jardim Ana Rosa Centro sobre foto aérea 366-391 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000



Limites da área

Escala: 1:2.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Belém Urbano

**Área:** 06

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 25/07/2019

**Localização:** Próximo ao Ramal Ferroviário Suzano - Ribeirão Pires

### Caracterização da Ocupação:

Ocupação consolidada ao longo da ferrovia e quarteirões adjacentes. Edificações em alvenaria com bom padrão de construção. Sistema de drenagem de água superficial precário e lançamento de água servida no córrego.

A oeste da área do Jardim Belém Urbano definida para este estudo, ocorre um supermercado que possui um muro de alvenaria sobre o talude marginal. Este muro atua como um barramento artificial no topo do talude marginal, favorecendo o alagamento das edificações a montante, que incluem a área do Jardim Belém Urbano definido neste estudo.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
06	Jardim Belém Urbano	A06S01R2	S/I	R2 - Médio	16	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Obras de contenção de margem de córrego.
		A06S02R1	I	R1 - Baixo	22	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).
		A06S03R2	S/I	R2 - Médio	27	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Obras de contenção de margem de córrego.
		A06S04R1	S/I	R1 - Baixo	191	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Obras de contenção de margem de córrego.

367750

368000

368250

368500

7396500

7396500

7396250

7396250



## 6 - Jardim Belém Urbano

Área 06 - Jardim Belém Urbano

Mancha d inundação - TR002    Mancha d inundação - TR100    R1    R2    Limites da área

Setores de risco Jardim Belém Urbano sobre foto aérea 366-395 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:3.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Brasil

**Área:** 07

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 30/07/2019

**Localização:** Rua Antonio Inácio, Rua Valdir Ferreira, Rua Benedito Troguilho Filho, Rua Orualina Bernardes de Jesus, Rua Francisco Celestino de Carvalho, Rua H, Estrada do Koyama, Rua José Gomes do Nascimento e Rua José Dias de Souza.

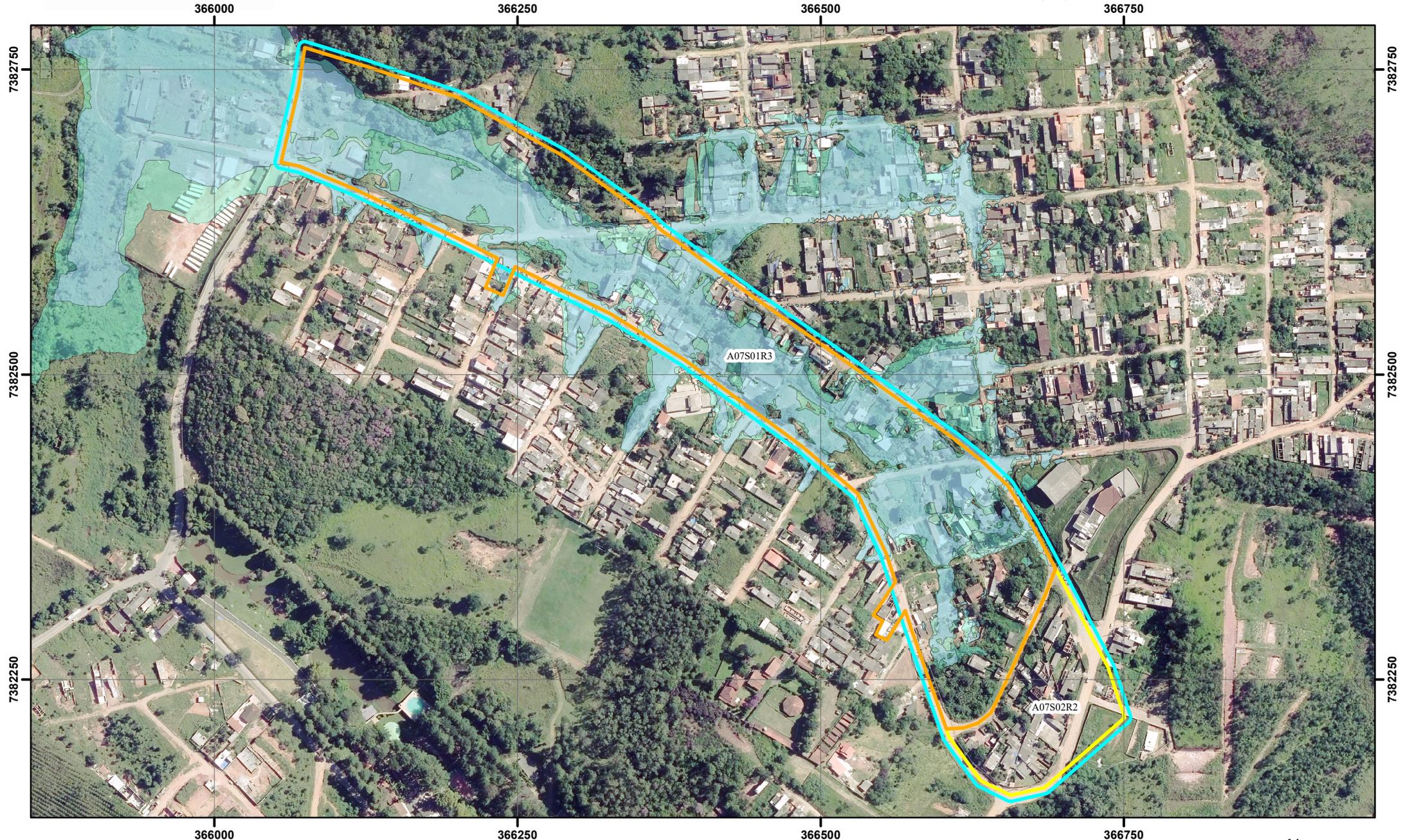
### Caracterização da Ocupação:

Área com baixa a média densidade de ocupação, com presença de edificações de alvenaria e localmente de madeira em encosta declivosa com presença de drenagem no interflúvio. Acesso por vias não pavimentadas e sem sistema de drenagem superficial.

Edificações localizadas principalmente entre o topo e o perfil de encosta, e secundariamente próximas a talude marginal de drenagem no interflúvio.

No setor 1 a maioria das edificações de madeiras ocorrem próximas ou sobre talude marginal e, localmente, ocorrem trechos canalizados da drenagem entre edificações próximas ao talude marginal e nas travessias das vias perpendiculares a drenagem.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
07	Jardim Brasil	A07S01R3	ES/ER/S/A	R3 - Alto	85	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de sete moradias de madeira indicadas nas fotos;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>
		A07S02R2	ES/ER	R2 - Médio	27	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>



## Área 07 - Jardim Brasil

Mancha inundação - TR002    Mancha inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Jardim Brasil sobre foto aérea 362-382 e 366-382 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:4.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Carmem

**Área:** 08

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 16/07/2019

**Localização:** Rua Terijo Vicole, Rua B, Rua C, Rua Rosa Umehara Manabe e Av Francisco Marengo

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada com edificações de alvenaria em margem de córrego e planície fluvial associada. Presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
08	Jardim Carmem	A08S01R3	S/A/I	R3 - Alto	35	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.
		A08S02R2	A/I	R2 - Médio	100	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.

367400

367600

367800

7400600

7400600



367400

367600

367800

**Área 08 - Jardim Carmem**

Mancha d inundação - TR002

Mancha d inundação - TR100

R1

R2

R3

R4

Limites da área

Limites Jardim Carmem sobre fotos aéreas 365-400 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:2.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim das Flores

**Área:** 09

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 11/07/2019

**Localização:** Rua Valdeci Ferreira dos Reis, Rua Osvaldo Salgueiro e Rua Dr. Arlindo Aoki.

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana com edificações em alvenaria, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário ou inexistente.

Na rua Valdeci Pereira dos Reis ocorreram uma série de demolições de edificações na faixa de servidão do duto da PETROBRAS.

No final da Rua Osvaldo Salgueiro as edificações se distribuem próxima a crista de encosta declivosa (Setor 01) com a presença de depósitos de lixo e entulho sobre e encosta.

Na base da encosta do final da Rua Osvaldo Salgueiro ocorrem a presença de três estábulos/cochos (setor 3) e uma edificação de padrão construtivo misto (Setor 4).

Na encosta entre a Rua Dr Arlindo Aoki e a drenagem existente próxima ao duto da PETROBRAS as edificações possuem taludes de corte e de aterro com até 2m d e altura.

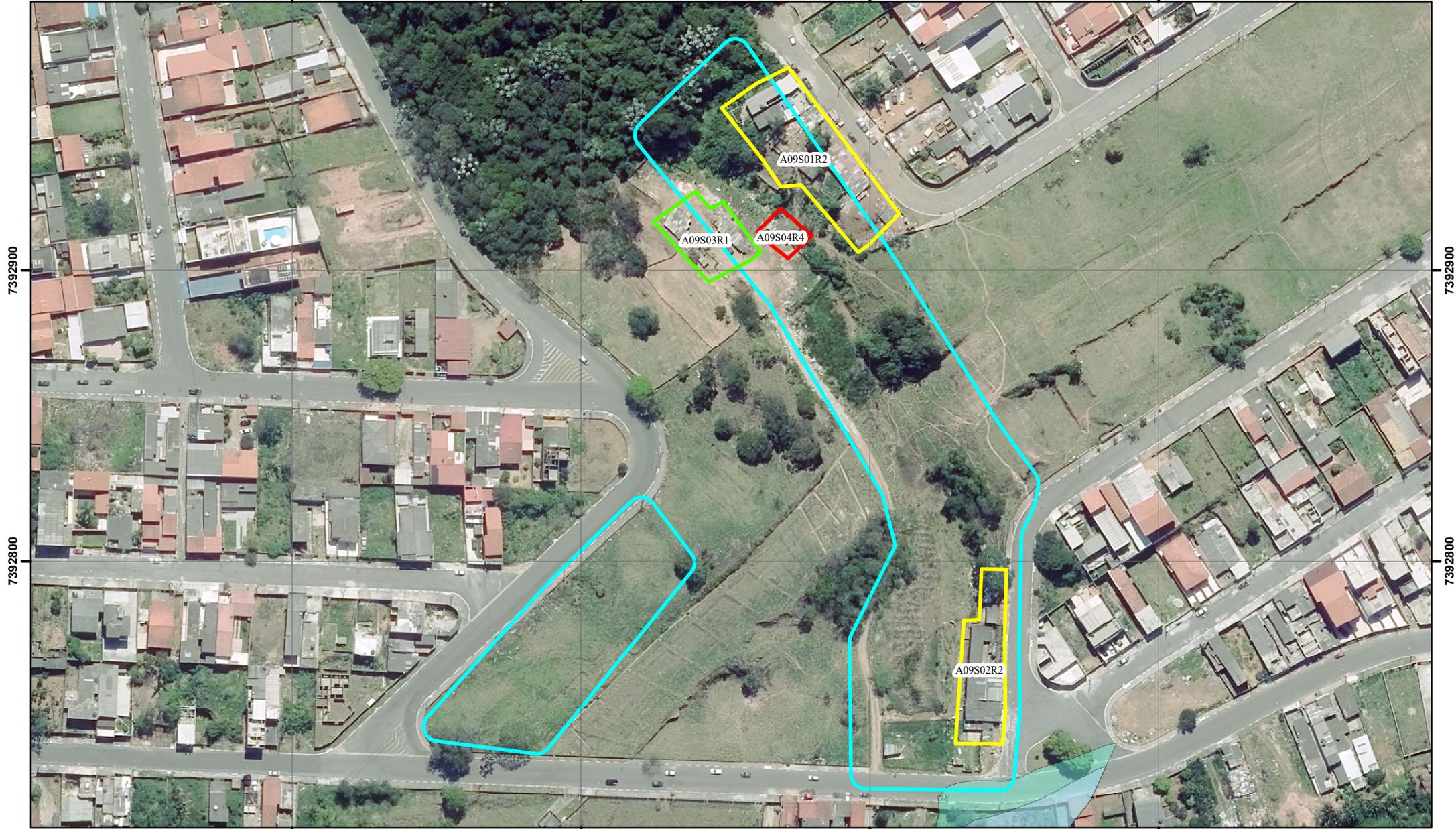
Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
09	Jardim das Flores	A09S01R2	ES	R2 - Médio	8	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A09S02R2	ES	R2 - Médio	9	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção localizadas, como chumbadores, tirantes, micro estacas e muros de contenção passivos de pequeno porte (hmax = 5 m e lmax = 10 m);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A09S03R1	ES	R1 - Baixo	1	0	-
		A09S04R4	ES	R4 - Muito alto	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva da residência;</li> <li>- Executar serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

365200

365300

365400

365500



7392900

7392800

7392900

7392800

365200

365300

365400

365500

**Área 09 - Jardim das Flores**

Mancha d inundação - TR002    Mancha d inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Jardim das Flores sobre foto aérea 362-391 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.750



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Europa**Área:** 10**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 16/07/2019**Localização:** Final da Rua E**Caracterização da Ocupação:**

Área urbana consolidada em margem de córrego, com a presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente.

Edificações de alvenaria se distribuem ente a rua E a área de planície fluvial (várzea).

Entre o córrego e as edificações atuais foram demolidas cerca de 6 edificações indicadas no estudo de risco realizado por FUNESP (2006).

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
10	Jardim Europa	A10S01R2	S/A/I	R2 - Médio	3	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.



**Área 10 - Jardim Europa**

Mancha d inundaçã - TR002    Mancha d inundaçã - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Jardim Europa sobre foto aérea 366-398 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.000

## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Fernandes

**Área:** 11

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 17/07/2019

**Localização:** Av Luiz Maria Fernandes, Rua C e Rua D

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada em margem de córrego (Rio Jaguari), com a presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente, porém precário.

Presença de entulho oriundo de edificações demolidas na margem do Rio Jaguari.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
11	Jardim Fernandes	A11S01R3	S/A/I	R3 - Alto	32	32	- Remoção de todas edificações remanescentes no setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.
		A11S02R2	S/A/I	R2 - Médio	22	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.

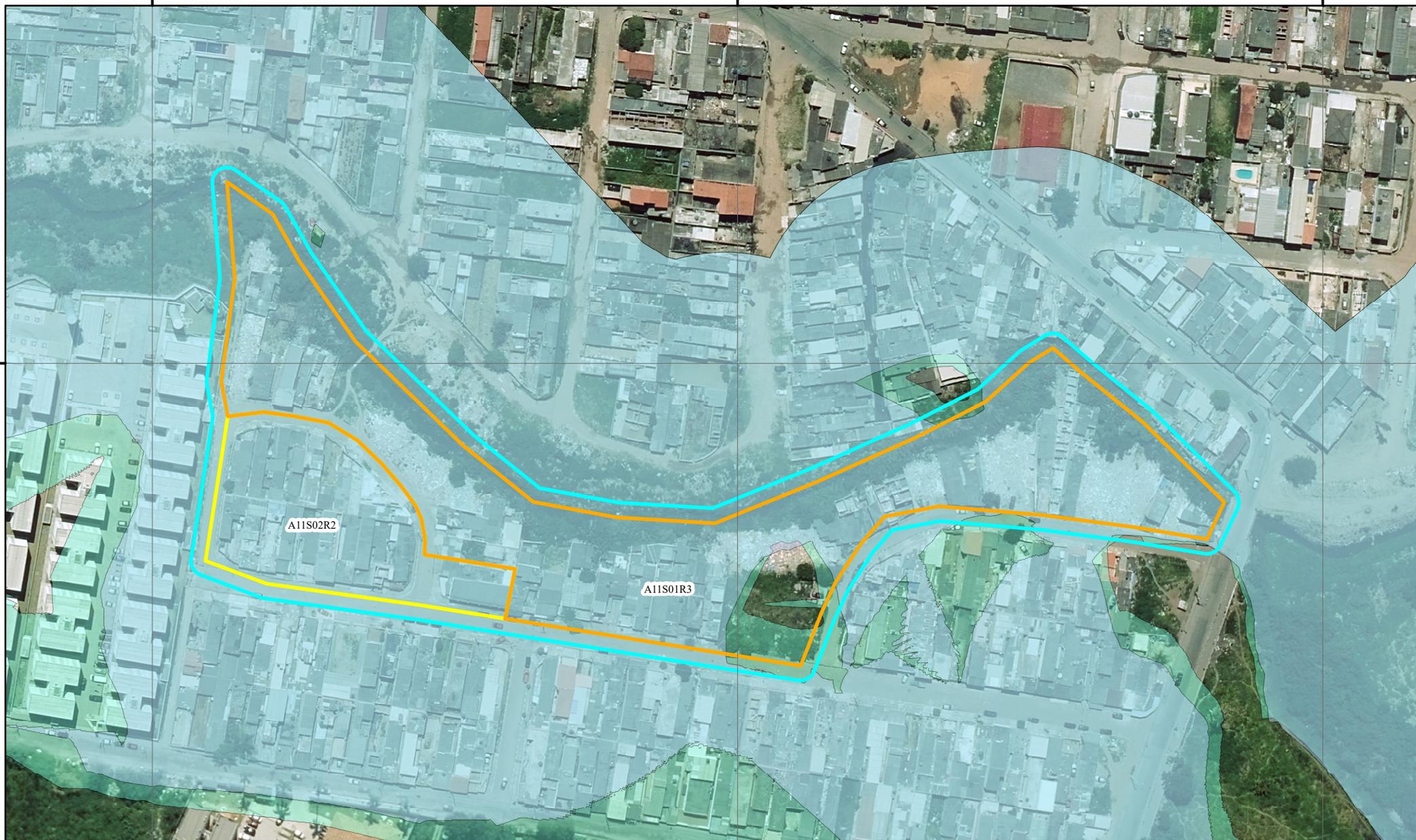
367000

367200

367400

7401000

7401000



367000

367200

367400

**Área 11 - Jardim Fernandes**    Mancha de inundação - TR002    Mancha de inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Jardim Fernandes sobre fotos aéreas 365-400 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.750



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Graziela

**Área:** 12

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 23/07/2019

**Localização:** Rua Domingos Pedroso, Rua Orestes Ximenes, Rua Augusto Hilário dos Santos; Rua Paulo Ernani Braga do Nascimento

### Caracterização da Ocupação:

Área em franco processo de consolidação urbana com presença de edificações de alvenaria com acesso por vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário a inexistente.

Entre a Rua Domingos Pedroso e a Rua Orestes Ximenes as edificações se distribuem pela encosta declivosa com a presença de talude de corte com solo exposto entre as edificações/ou entre estas e as vias. A encosta possui vertente para córrego existente paralelo a Rua Orestes Ximenes.

Pontualmente forma observados indícios de movimentações como trincas no terreno e árvores inclinadas.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
12	Jardim Graziela	A12S01R2	ES/ER	R2 - Médio	90	0	<ul style="list-style-type: none"><li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li><li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li><li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li><li>- Eventual execução de acessos para pedestres (calçadas, escadarias, etc.) integrados ao sistema de drenagem;</li><li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li></ul>

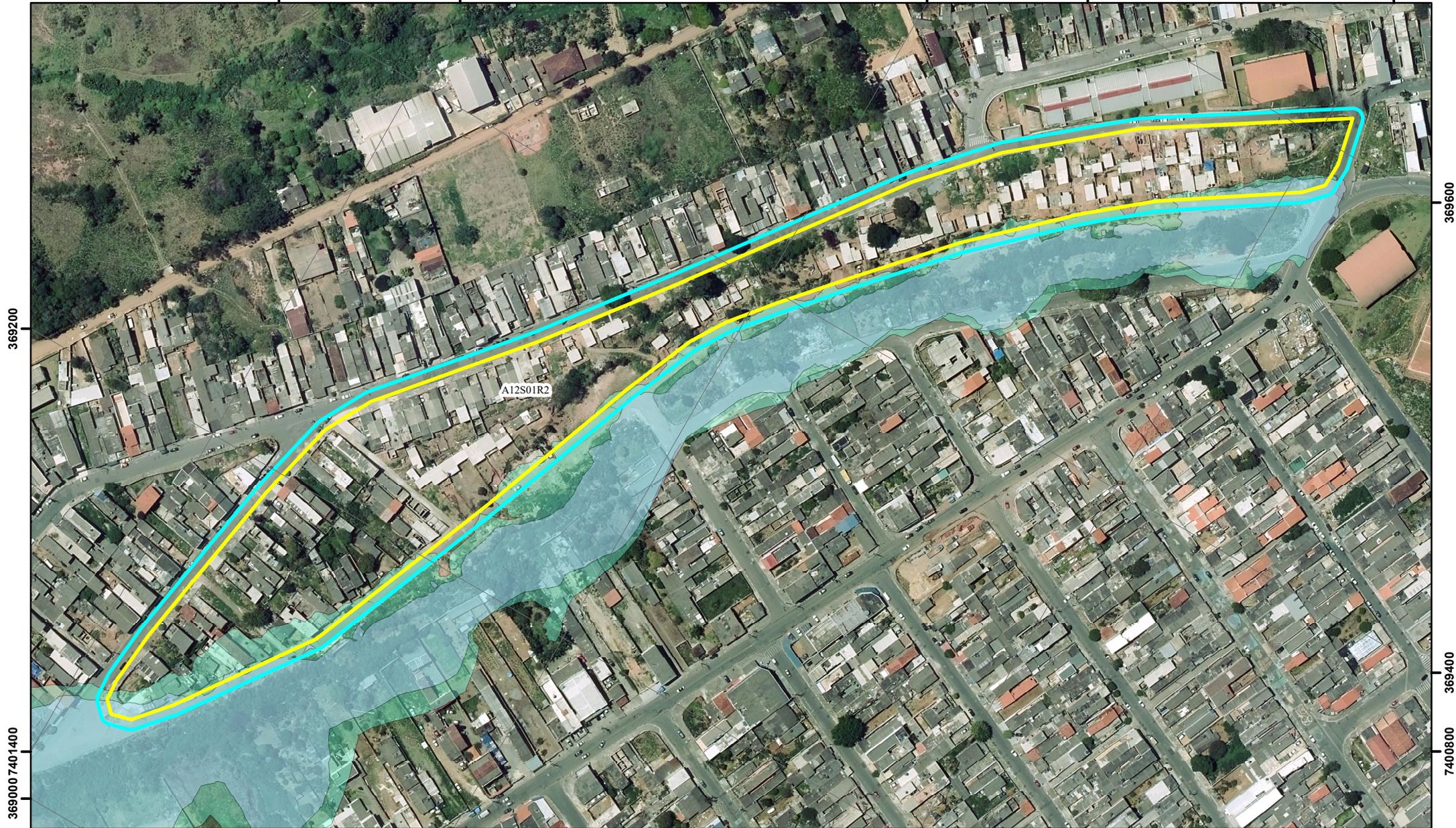
369400

7401400

7401200

369600

7401000



**Área 12 - Jardim Graziela**

- Mancha d inundação - TR002
- Mancha d inundação - TR100
- R1
- R2
- R3
- R4
- Limites da área

Limites Jardim Graziela sobre fotos aéreas 365-400 e 369-400 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:2.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Ikeda

**Área:** 13

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 31/07/2019

**Localização:** Rua Vitória Régia, Rua Alberto José Pereira, Rua Bromélias e Estrada Velha Doutor Baruel.

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana com edificações em alvenaria, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário ou inexistente.

Edificações se distribuem do topo (Setores 1 e 2) a base de encosta suave com interflúvio localizado nos fundos das edificações ímpares da Rua Vitória Régia (Setores 3 e 4). Paralelo ao interflúvio ocorre um muro de concreto pertencente a propriedade vizinha a área definida para este estudo no Jardim Ikeda, localizado na margem oposta. Este muro atua como um barramento artificial na base da encosta oposta a área de estudo, sendo verificados diversos pontos de processos erosivos na base do muro e consequentemente pontos de solapamento do talude marginal abaixo e/ou próximo do muro e assoreamento do córrego existente no interflúvio.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
13	Jardim Ikeda	A13S01R1	ES/ER	R1 - Baixo	59	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.

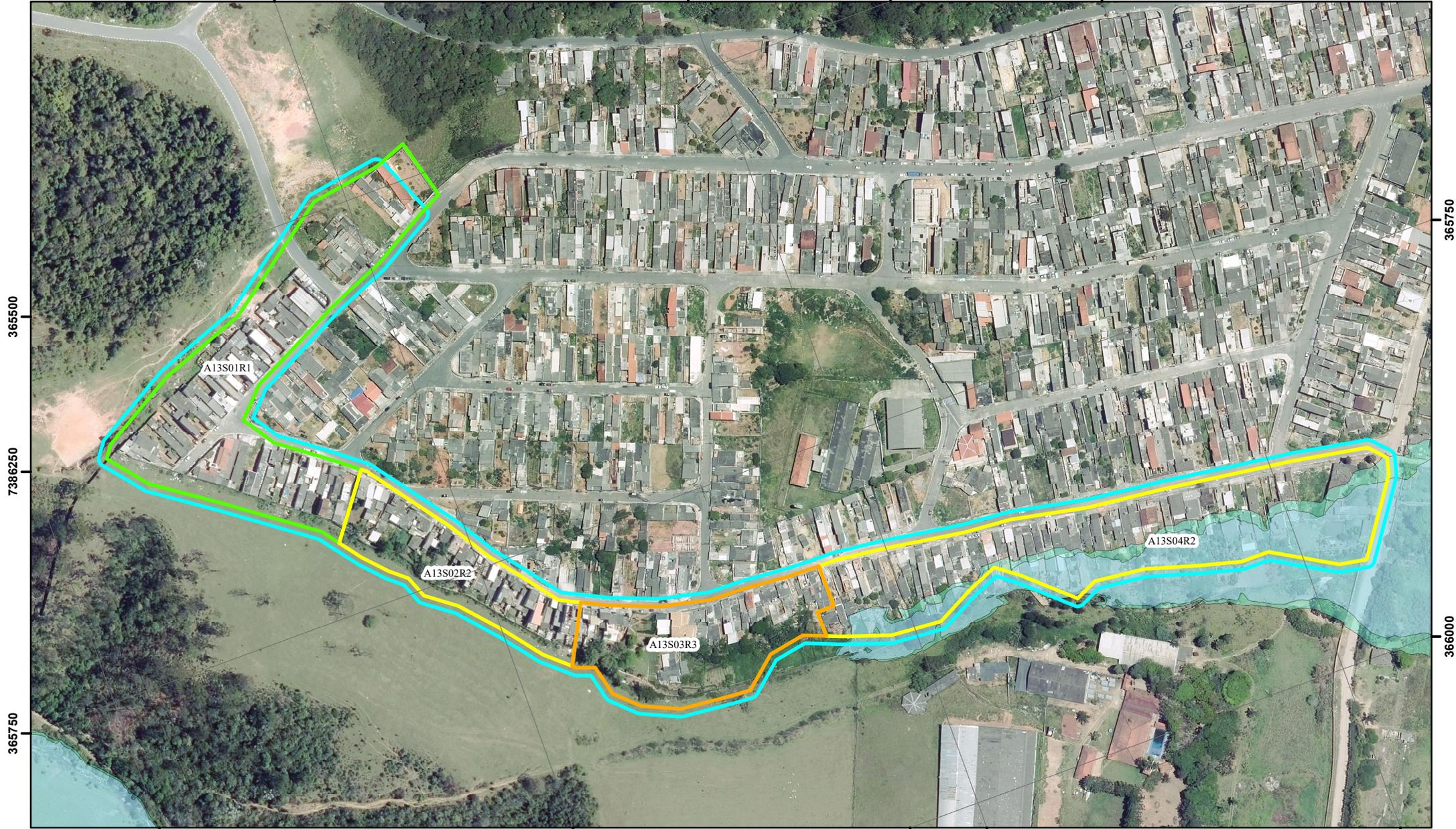
Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
13	Jardim Ikeda	A13S02R2	ES/ER/S	R2 - Médio	24	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Avaliação estrutural do muro existente entre o setor e a linha férrea.</li> </ul>
		A13S03R3	ES/ER/S/A/I	R3 - Alto	18	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno a médio porte;</li> <li>- Avaliação estrutural do muro existente entre o setor e a linha férrea.</li> </ul>
		A13S04R2	ES/ER/S/A/I	R2 - Médio	48	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem;</li> <li>- Avaliação estrutural do muro existente entre o setor e a linha férrea;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego.</li> </ul>

7386500

7386750

365500

7387000



365500

7386250

365750

365750

366000

7386250

7386500

366000

7386750

7387000

**Área 13 - Jardim Ikeda**



Mancha inundação - TR002



Mancha inundação - TR100



R1 R2 R3 R4 Limites da área

Limites Jardim Ikeda sobre foto aérea 36-384 e 362-386 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:3.250



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Leblon**Área:** 14**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 11/07/2019**Localização:** Rua Kame Hashimoto, Rua Caetano Meloti e Rua Antonio Jorge dos Passos**Caracterização da Ocupação:**

Área urbana consolidada predominantemente com a presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente (setor 4).

Entre as ruas Kame Hashimoto e Antonio Jorge dos Passos ocorre a presença de um talude de corte. Este talude está localizado nos fundos das edificações da Rua Kame Hashimoto (setores 2 e 3).

Entre as vielas existentes na Rua Kame Hashimoto as edificações de alvenaria estão distribuídas na crista e na base de encosta (Setor 1).

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
14	Jardim Leblon	A14S01R3	ES/ER	R3 - Alto	46	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte; - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.
		A14S02R2	ES	R2 - Médio	40	0	-
		A14S03R3	ES/ER	R3 - Alto	7	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial.
		A14S04R1	ES	R1 - Baixo	103	0	-

7391250

367500

7391000

367250



7391500

367000

7391500

367250

7391250

367000

## Área 14 - Jardim Leblon

Limites da área R1 R2 R3 R4

Limites Jardim Leblon sobre fotos aéreas 366-388 e 366-391 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:2.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Luela

**Área:** 15

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 24/07/2019

**Localização:** Rua Regino Alves de Almeida, Rua Bernardo José Pereira Sobrinho, Rua Maria José de Almeida, Rua Dari, Rua Antonio da Costa, Rua Claudemir Otavio de Oliveira.

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada predominantemente com a presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente. Apenas no final da Rua Claudemir Otavio de Oliveira não foi observada a presença de pavimentação e infraestrutura (setores 01 e 02).

Nas vias Rua Regino Alves de Almeida, Rua Maria José de Almeida, Rua Antonio Costa e Rua Claudemir Otavio de Oliveira as edificações se distribuem no topo de encosta/talude existente junto a linha férrea. Entre a linha férrea e a encosta ocorre uma drenagem tributária da Represa Taiaçupeba Açú.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
15	Jardim Luella	A15S01R4	ES/ER/S/A/I	R4 - Muito alto	13	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Obras de retificação e contenção de margem de córrego no setor;</li> <li>- Remoção do aterro existente em torno da torre de transmissão de energia elétrica.</li> </ul>
		A15S02R3	ES/ER	R3 - Alto	136	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 10 m e largura aproximada 550 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.</li> </ul>
		A15S03R2	ES/ER	R2 - Médio	53	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza do sistema de drenagem superficial;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
15	Jardim Luella	A15S04R1	ES/ER	R1 - Baixo	11	0	- Serviços de limpeza do sistema de drenagem superficial.
		A15S05R2	S/A/I	R2 - Médio	28	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).



## Área 15 - Jardim Luella

- Limites da área
- R1
- R2
- R3
- R4

Limites Jardim Luella sobre fotos aéreas 366-391 e 366-393 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:5.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Margareth

**Área:** 16

**Equipe:** Aleksandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 15/08/2019

**Localização:** Estrada Municipal Portão do Honda, Rua Vilma Aparecida de Souza, Rua Otacílio Gervázio dos Santos, Rua Mauro Bonifácio de Souza e Rua Antonio Dias de Araújo.

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana com edificações em alvenaria, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário ou inexistente.

Na rua Vilma Aparecida de Souza as edificações se distribuem no topo de encosta declivosa (Setor 01) com a presença de taludes de corte entre a via e as edificações e talude de aterro na base das edificações.

Na Rua Antonio Dias de Araújo as edificações se distribuem da encosta (Setor 3) para a planície fluvial de tributário do Rio Tietê (Setor 2) que se encontra canalizado entre a Rua Mauro Bonifácio de Souza os fundos das edificações do Setor 2.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
16	Jardim Margareth	A16S01R2	ES	R2 - Médio	44	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.) no fundo das residências;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A16S02R2	S/A/I	R2 - Médio	9	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego.</li> </ul>
		A16S03R1	-	R1 - Baixo	10	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no fundo das residências;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).</li> </ul>

368400

368600

368800

369000

7399000

7399000

7398800

7398800

368400

368600

368800

369000

**Área 16 - Jardim Margareth**

Mancha inundação - TR002

Mancha inundação - TR100

R1

R2

R3

R4

Limites da área

Limites Jardim Margareth sobre foto aérea 366-398 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:2.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Planalto

**Área:** 17

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

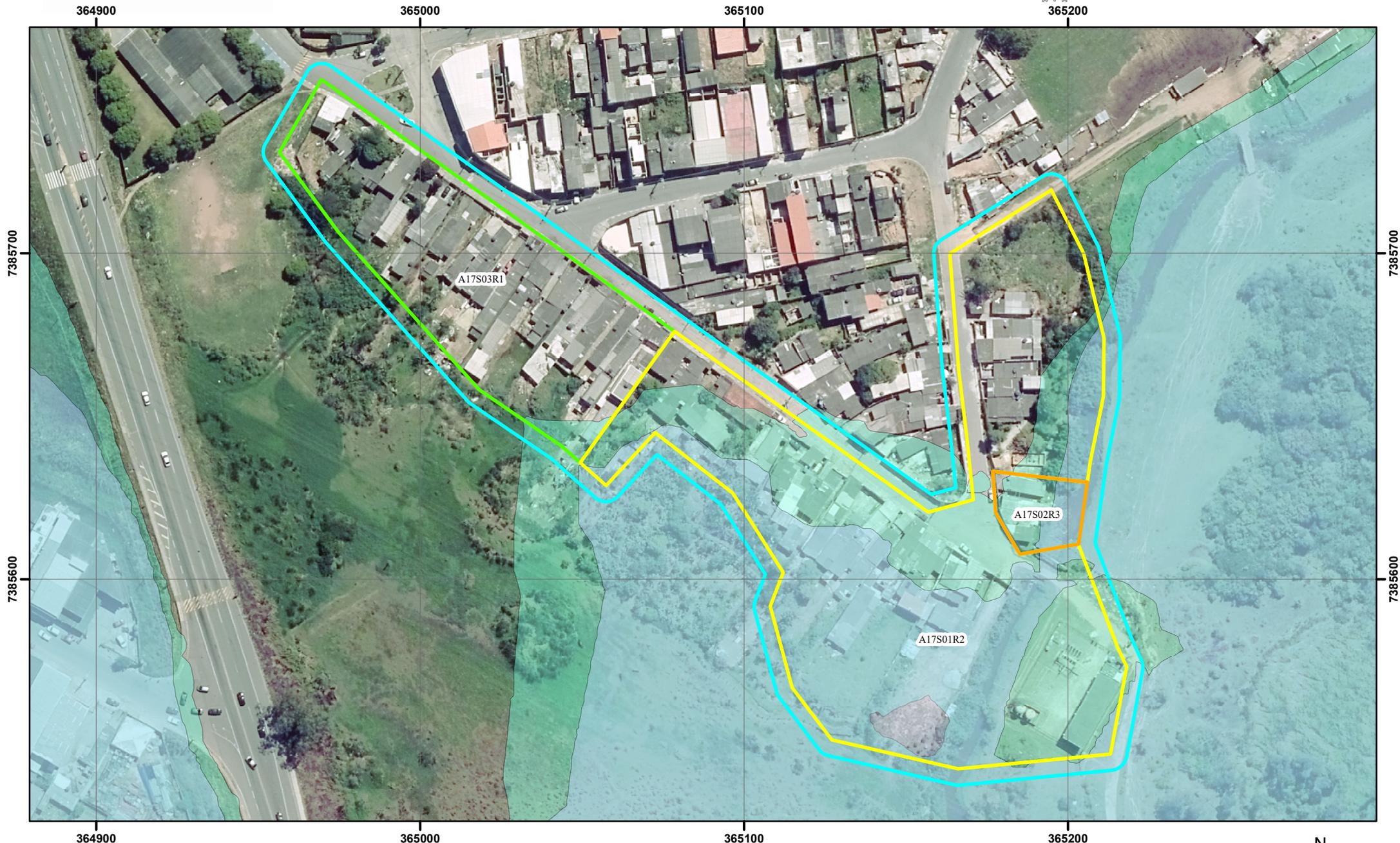
**Data:** 09/07/2019

**Localização:** Rua Maria Aparecida da Bezerra e Estrada Velha Doutor Baruel.

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada em margem e planície fluvial do Rio Taiapuêba Mirim com edificações em alvenaria, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário. No início da Estrada Velha Doutor Baruel (Setor 2) as edificações estão sobre o talude marginal do Rio Taiapuêba Mirim.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
17	Jardim Planalto	A17S01R2	S/A/I	R2 - Médio	25	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego.</li> </ul>
		A17S02R3	S/A/I	R3 - Alto	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego.</li> </ul>
		A17S03R1	A/I	R1 - Baixo	15	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).</li> </ul>



**Área 17 - Jardim Planalto**

- Mancha inundação - TR002
- Mancha inundação - TR100
- R1
- R2
- R3
- R4
- Limites da  rea

Limites Jardim Planalto sobre foto  rea 362-384 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Revista

**Área:** 18

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 25/07/2019

**Localização:** Av. Francisco Marengo, Rua Brás Cubas, Estrada Municipal Portão do Honda, Rua Cumbica, Rua Planalto, Rua Geralda Elias de Carvalho, Rua Pinhal, Rua Cruzeiro do Sul, Rua Sólon, Rua do Cruzeiro e Rua Heitor da Veiga Bueno

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada com a presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente. Entre as vias Av. Francisco Marengo e Rua Cumbica as ocupações se distribuem na crista da encosta/talude existente, com a presença de solo exposto e diversos indícios de movimentações como cicatrizes, trincas, muros inclinados (Setor 02).

Na encosta entre a Rua Geralda Elias de carvalho e a Estrada Municipal do Honda (Setor 01) as ocupações realizaram cortes verticais no terreno para a construção das edificações e são observados diversos indícios de movimentações como cicatrizes, trincas nas edificações e muros, árvores e muros inclinados e surgências d'água na base do corte.

Nos setores 03, 04, 05, 06 e 10, as ocupações apresentam taludes de corte verticais com solo exposto.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
18	Jardim Revista	A18S01R4	ES	R4 - Muito alto	6	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 10 m e largura aproximada 70 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.</li> </ul>
		A18S02R4	ES/ER	R4 - Muito alto	42	42	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor ou Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 20 m e largura aproximada 160 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.</li> </ul>
		A18S03R3	ES/ER	R3 - Alto	39	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno a médio porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
18	Jardim Revista	A18S04R3	ES	R3 - Alto	20	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A18S05R3	ES/ER	R3 - Alto	19	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A18S06R3	ES/ER	R3 - Alto	56	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno a médio porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A18S07R1	-	R1 - Baixo	73	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
18	Jardim Revista	A18S08R1	-	R1 - Baixo	145	0	- Serviços de limpeza de lixo; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.
		A18S09R2	ES	R2 - Médio	175	0	- Serviços de limpeza de lixo; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.
		A18S09R2	ES	R2 - Médio	172	0	- Serviços de limpeza de lixo; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.
		A18S10R3	ES/ER	R3 - Alto	11	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte; - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.



## Área 18 - Jardim Revista

Limites da área R1 R2 R3 R4

Escala: 1:4.000



Limites Jardim Revista sobre foto aérea 366-398 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

## FICHA RESUMO DA ÁREA

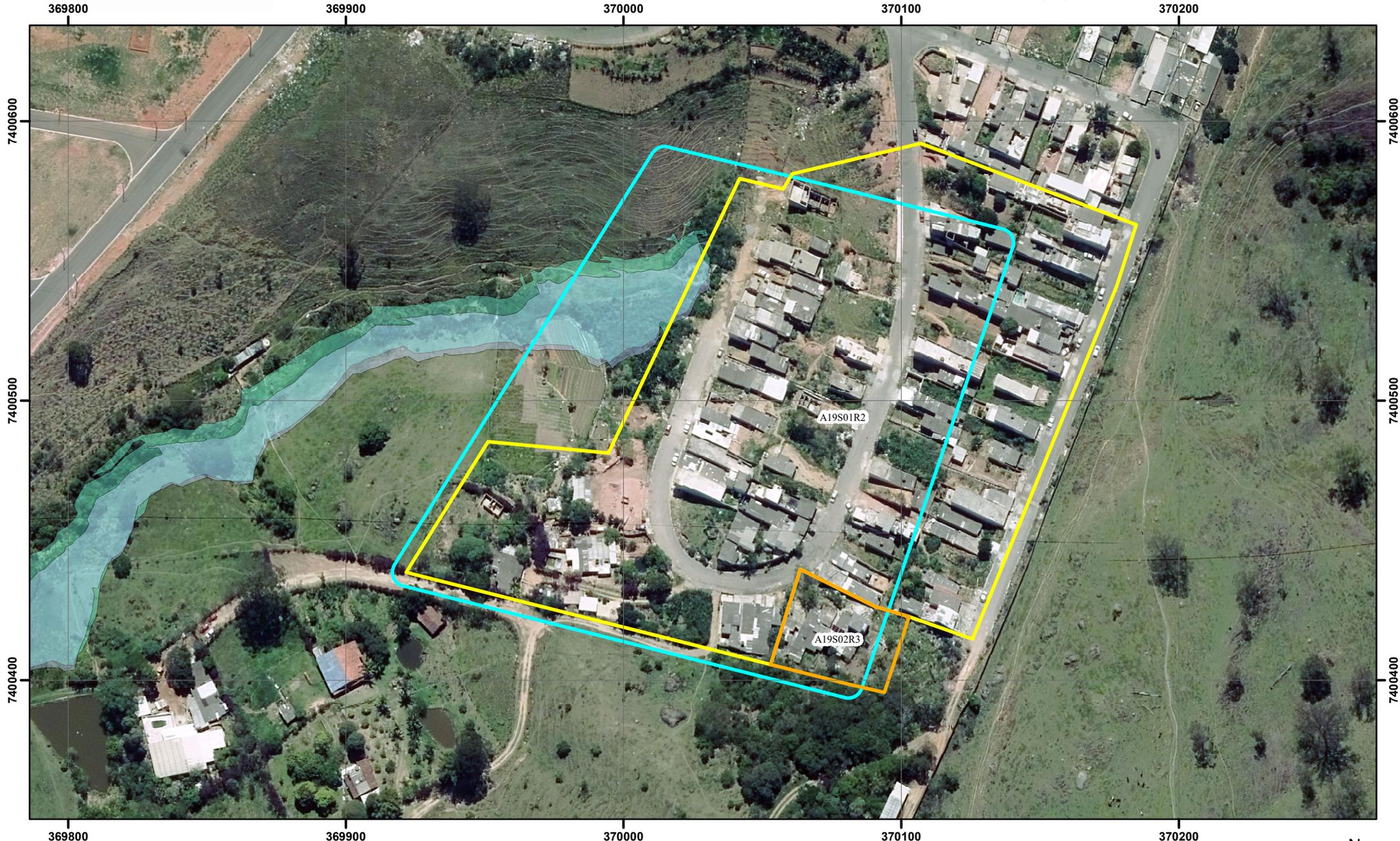
**Local:** Jardim São Bernardino**Área:** 19**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 01/08/2019**Localização:** Rua José Aleixo Filho e Rua 31**Caracterização da Ocupação:**

Área urbana com edificações em alvenaria, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente a precário.

As edificações se distribuem em encosta declivosa, entre 30° a 60° com a presença de taludes de corte e aterro (base das edificações) e depósitos entulho sobre a encosta (Setor 01).

Ocorre a presença de blocos rochosos na superfície do terreno, localizados acima e entre as edificações existentes no Setor 2.

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
19	Jardim São Bernardino	A19S01R2	ES/ER	R2 - Médio	108	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Implantação e melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.
		A19S02R3	ES/R	R3 - Alto	10	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Implantação e melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto; - Monitoramento da situação de instabilidade dos blocos rochosos.



**Área 19 - Jardim São Bernardino** Mancha d inundação - TR002 Mancha d inundação - TR100 R1 R2 R3 R4 Limites da área

Limites Jardim São Bernardino sobre foto aérea 369-398 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.750



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim São José

**Área:** 20

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 23/07/2019

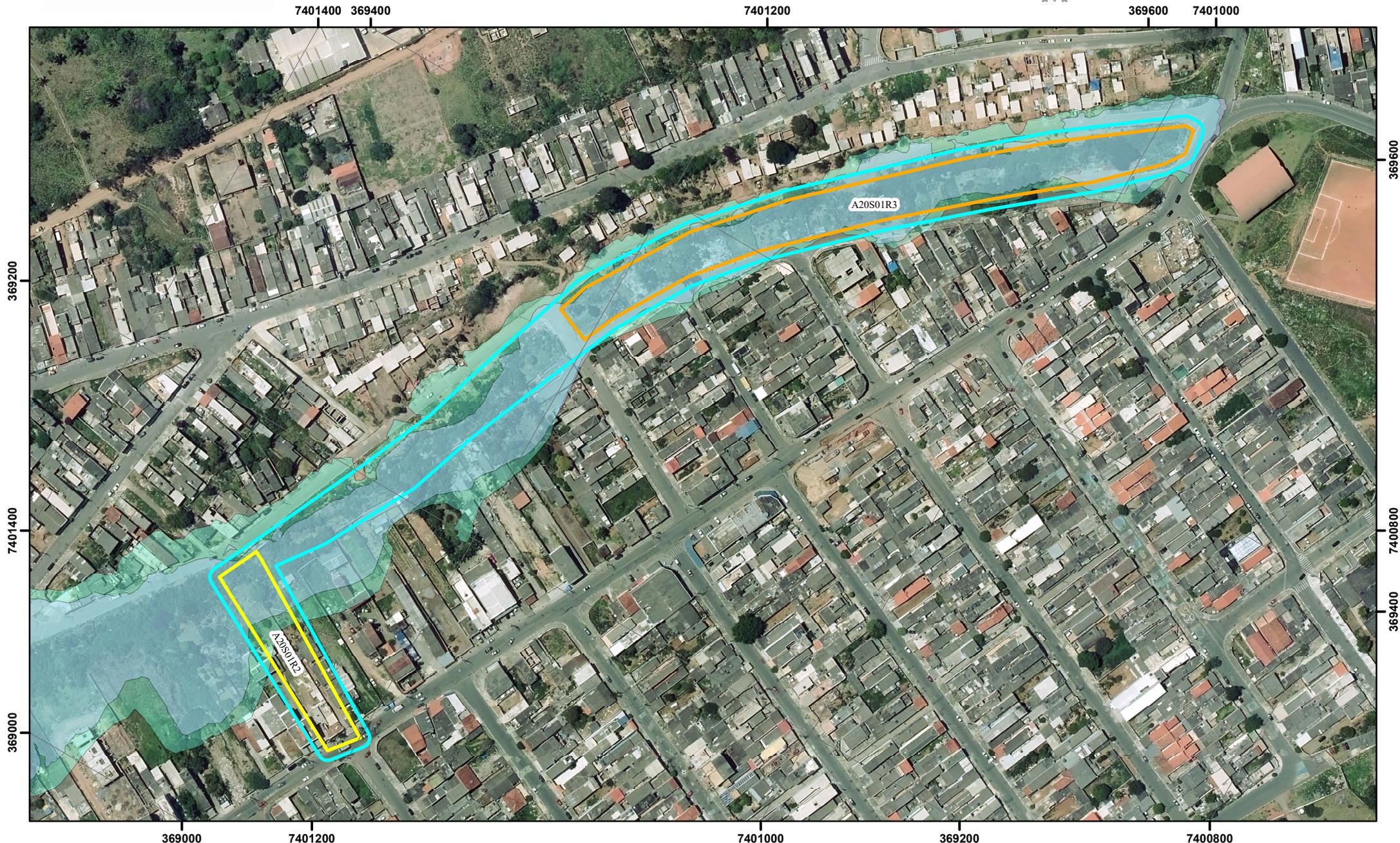
**Localização:** Rua Paulo Ernani Braga do Nascimento e Rua C

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada em faixa de encosta (Setor 01) que migra para margem de córrego (setor 02), com vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário. Cerca de 13 antigas edificações, indicadas no estudo de risco realizado por FUNEP (2006) foram removidas da margem do córrego (setor 02). Atualmente, foram observadas a presença de construções pontuais de madeira e/ou mista.

Na Rua Paulo Ernani Braga do Nascimento cabe destacar que fora da Área definida para o mapeamento, cerca de 50m do limite do Setor 01 (em frente à Rua Kuwait), ocorre a presença de talude de aterro e depósito de entulho e lixo junto ao sistema de drenagem pluvial da via que é direcionado para um córrego de pequeno fluxo que migra pela encosta até o fundo de vale (Fotos FT\_A20(43) a FT\_A20(54)).

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
20	Jardim São José	A20S01R2	EN	R2 - Médio	4	0	- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto)
		A20S01R3	S	R3 - Alto	3	3	- Remoção definitiva de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Obras de contenção de margem de córrego no setor.



Área 20 - Jardim São José

Mancha d inundação - TR002    Mancha d inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Jardim São José sobre fotos aéreas 365-400 e 369-400 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:2.500

## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Parque Buenos Aires

**Área:** 21

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 09/07/2119

**Localização:** Rua Aristeu Donizeti da Silva Basto, Rua Sebastião Moreira, Rua Antonio Bendito de Oliveira e Rua Cleberson Leal Cardoso.

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada com predomínio de edificações de alvenaria e pontualmente de madeira em encosta declivosa com vertente para margem de córrego (Rio Taiapuêba Mirim e Córrego das Lavras). Acesso por vias pavimentadas e com sistema de drenagem superficial precário.

Edificações localizadas principalmente entre o topo e o perfil de encosta, e secundariamente próximas a talude marginal do Rio Taiapuêba Mirim.

Foram observados taludes de corte e taludes de aterro distribuídos por toda a Área e a presença de lixo e entulho sobre encosta e/ou talude marginal.

As edificações localizadas no início da Rua Aristeu Donizeti da Silva Basto estão próximas ao talude marginal tanto do Córrego das Lavras como do Rio Taiapuêba Mirim (setor 01).

Foi observado a presença de material de evento de escorregamento no fundo de edificações localizada no final de via sem nome da Rua Sebastião Moreira (Setor 07).

Durante os levantamentos do presente estudo ocorreu um evento de deslizamento na encosta da Rua Aristeu Donizeti da Silva Basto na altura do nº211, sendo demolidas duas edificações localizadas entre o evento de escorregamento e a via sem nome paralela ao Rio Taiapuêba Mirim (Setor 04).

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
21	Parque Buenos Aires	A21S01R3	S/A/I	R3 - Alto	9	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem.</li> </ul>
		A21S02R2	S/A/I	R2 - Médio	7	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem.</li> </ul>
		A21S03R4	ES/ER/S	R4 - Muito alto	11	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte, envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem.</li> </ul>

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
21	Parque Buenos Aires	A21S04R3	ES/ER/S	R3 - Alto	39	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte, envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem; - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem.</li> </ul>
		A21S05R1	ES/ER/S	R1 - Baixo	37	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem.</li> </ul>
		A21S06R2	ES/ER/S	R2 - Médio	8	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem.</li> </ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
21	Parque Buenos Aires	A21S07R3	ES/ER/S	R3 - Alto	22	5	<ul style="list-style-type: none"><li>- Remoção definitiva de cinco moradias indicadas no setor;</li><li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li><li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 15 m e largura aproximada 70 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem; - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li><li>- Limpeza e desassoreamento do canal de drenagem.</li></ul>

7385000

364500

7385500

364500

7385500

365000

7385000

365000

**Área 21 - Parque Buenos Aires**

Mancha d inundação - TR002

Mancha d inundação - TR100

R1

R2

R3

R4

Limites da área

Limites Parque Buenos Aires sobre foto aérea 362-384 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:3.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Parque das Cerejeiras

**Área:** 22a

**Equipe:** Alexsandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 09/07/2019

**Localização:** Rua Ayrton Bio, Rua João Castilho e Rua Avelino Mariano Pena

### Caracterização da Ocupação:

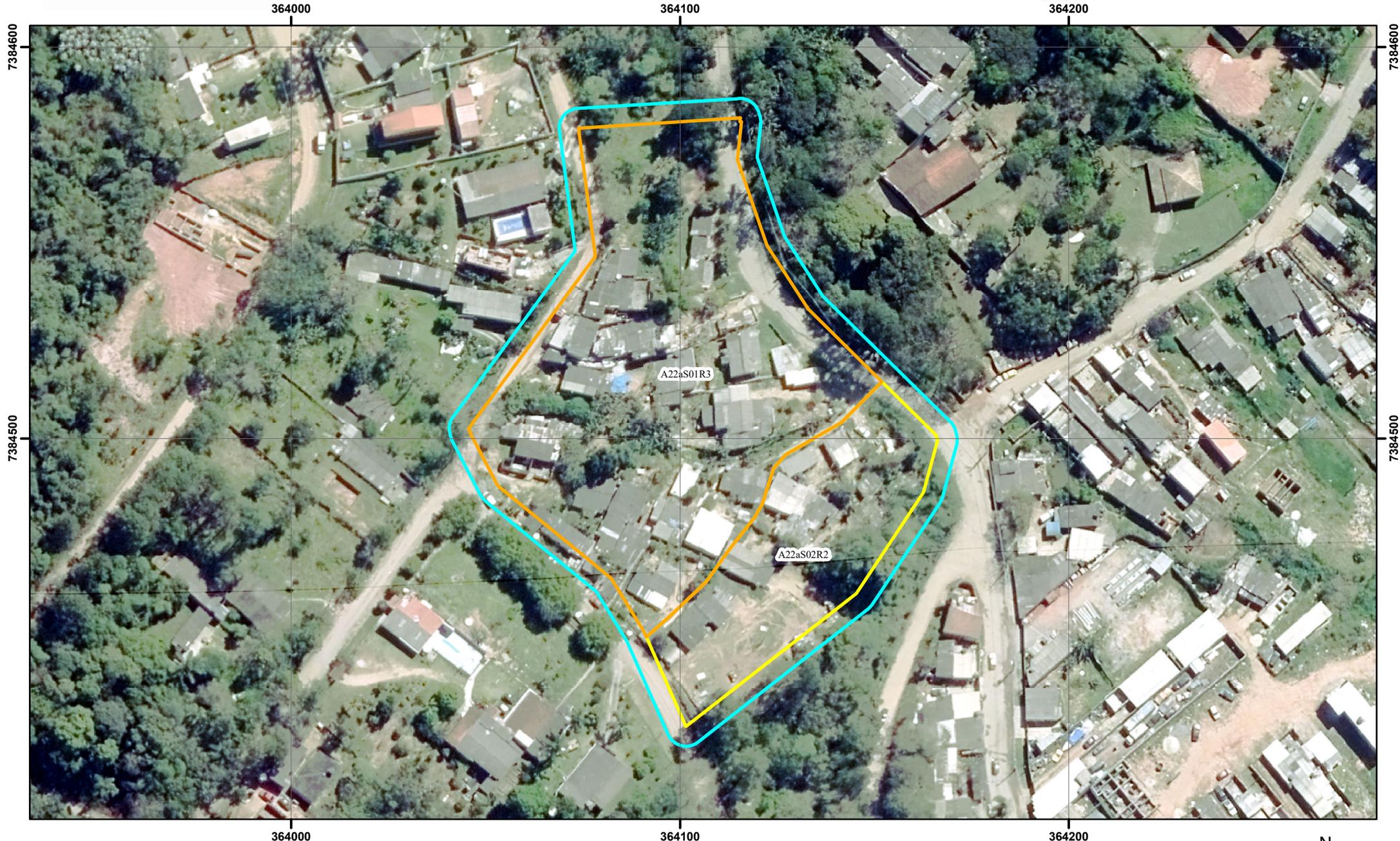
Área em processo de consolidação urbana com vias parcialmente pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário ou inexistente.

Entre as Ruas João Castilho e Avelino Mariano Pena as edificações se distribuem em encosta declivosa (Setor 01) com a presença de uma drenagem com talude marginal com altura máxima de 0,5m. Pontualmente são observadas construções mistas (alvenaria e madeira).

Entre as Ruas Ayrton Bio e Avelino Mariano Pena a encosta apresenta declividade mais suave (Setor02)

No setor 01 são observadas a presença de diversos indícios de movimentações como cicatrizes, trincas nas edificações e muros inclinados.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
22a	Parque Cerejeiras	A22aS01R3	ES/S	R3 - Alto	32	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Implantação de estruturas de contenção localizadas, como chumbadores, tirantes, micro estacas e muros de contenção passivos de pequeno porte (hmax = 5 m e lmax = 10 m).</li> </ul>
		A22aS02R2	ES	R2 - Médio	10	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>



## Área 22a - Parque das Cerejeiras

- Limites da área
- R1
- R2
- R3
- R4

Escala: 1:1.250



Limites Parque das Cerejeiras sobre foto aérea 362-384 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Três Paus

**Área:** 22b

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 03/07/2019

**Localização:** Vias sem nome no final da Av. Vicente Pedroso Moraes.

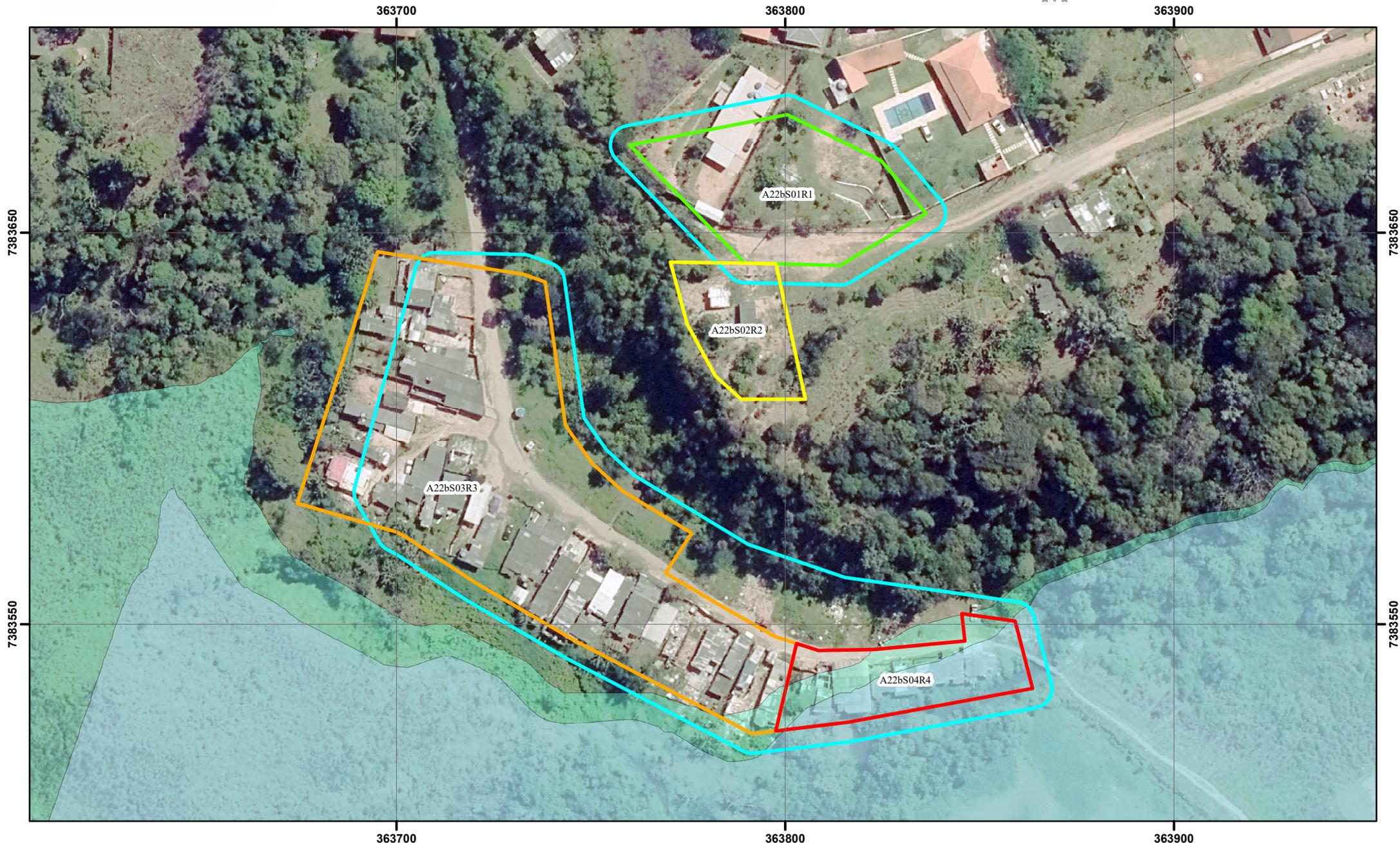
### Caracterização da Ocupação:

Área com edificações em alvenaria, mistas e de madeira, com acesso por vias não pavimentadas e sem sistema de drenagem superficial.

As ocupações se distribuem no topo de encosta declivosa (Setores 1 e 2) e na planície e terraço fluvial do Rio Taiaçupeba Mirim, adjacente a encosta.

Sobre o talude marginal do Rio Taiaçupeba Mirim ocorrem edificações de madeira e mistas (Setor 4).

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
22b	Jardim Três Paus	A22bS01R1	ES/ER	R1 - Baixo	1	0	- Implantação de infraestrutura urbana; - Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.).
		A22bS02R2	ES/ER	R2 - Médio	1	0	- Implantação de infraestrutura urbana; - Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.); - Monitorar situação da encosta/talude a jusante.
		A22bS03R3	ES/ER	R3 - Alto	29	29	- Remoção definitiva de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Proteção vegetal de margens de canais de drenagem e taludes de solo exposto, dando preferência a espécies nativas.
		A22bS04R4	S/A/I	R4 - Muito alto	8	8	- Remoção definitiva de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Proteção vegetal de margens de canais de drenagem e taludes de solo exposto, dando preferência a espécies nativas.



**Área 22 - Jardim Três Paus**

Mancha d inundação - TR002

Mancha d inundação - TR100

R1

R2

R3

R4

Limites da área

Limites Jardim Três Paus sobre foto aérea 362-382 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.250



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Parque Heroísmo**Área:** 23**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 03/07/2019**Localização:** Estrada do Koyama e Rua Benedito Mario**Caracterização da Ocupação:**

Área em processo de consolidação urbana com vias parcialmente pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário ou inexistente.

Edificações de alvenaria, e pontualmente algumas edificações mistas, se distribuem em encosta declivosa (Setor 01) ente a Rua Benedito Mario e a Estrada do Koyama. com a presença de taludes de corte.

Na Estrada do Koyama as edificações (setor 02) são de finalidade comercial.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
23	Parque Heroísmo	A23S01R3	ES	R3 - Alto	18	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.); - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto. Eventual execução de acessos para pedestres (calçadas, escadarias, etc.) integrados ao sistema de drenagem.
		A23S02R2	ES	R2 - Médio	2	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho

7383400

366100

7383300



7383400  
366000

366100

7383200

7383300

366000

7383200

## Área 23 - Parque Heroísmo

Limites da área R1 R2 R3 R4

Limites Parque Heroísmo sobre foto aérea 362-382 e 366-382 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:750



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Parque das Palmeiras**Área:** 24**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 09/07/2019**Localização:** Rua Sebastião Moreira, Rua Fernando Rogério Gomes, Rua Sebastião Bastos Silva, Rua José Monteiro da Silva**Caracterização da Ocupação:**

Área urbana com edificação em alvenaria, vias não pavimentadas e sem sistema de drenagem pluvial.

Moradores relatam que durante período de chuvas as ruas são inundadas em eventos de chuva forte, chegando na maioria das vezes a entrar água nas edificações com cerca de até 1m de altura.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
24	Parque das Palmeiras	A24S01R3	S/A/I	R3 - Alto	59	1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Remoção definitiva da moradia indicada na foto;</li><li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li><li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li><li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li></ul>

7384900      364800      7384800      7384700      364700      7384600



364800

364700

7385000

364600

364500

7384600

364600      7384900      364500      7384700

**Área 24 - Parque das Palmeiras**

- Mancha inundação - TR002
- Mancha inundação - TR100
- R1
- R2
- R3
- R4
- Limites da área

Limites Parque das Palmeiras sobre foto aérea 362-384 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Parque Umuarama**Área:** 25**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 31/07/2019**Localização:** Entre a Rua Maria Pureza da Conceição, Rua Gino Marques da Cunha e Avenida Brasileira**Caracterização da Ocupação:**

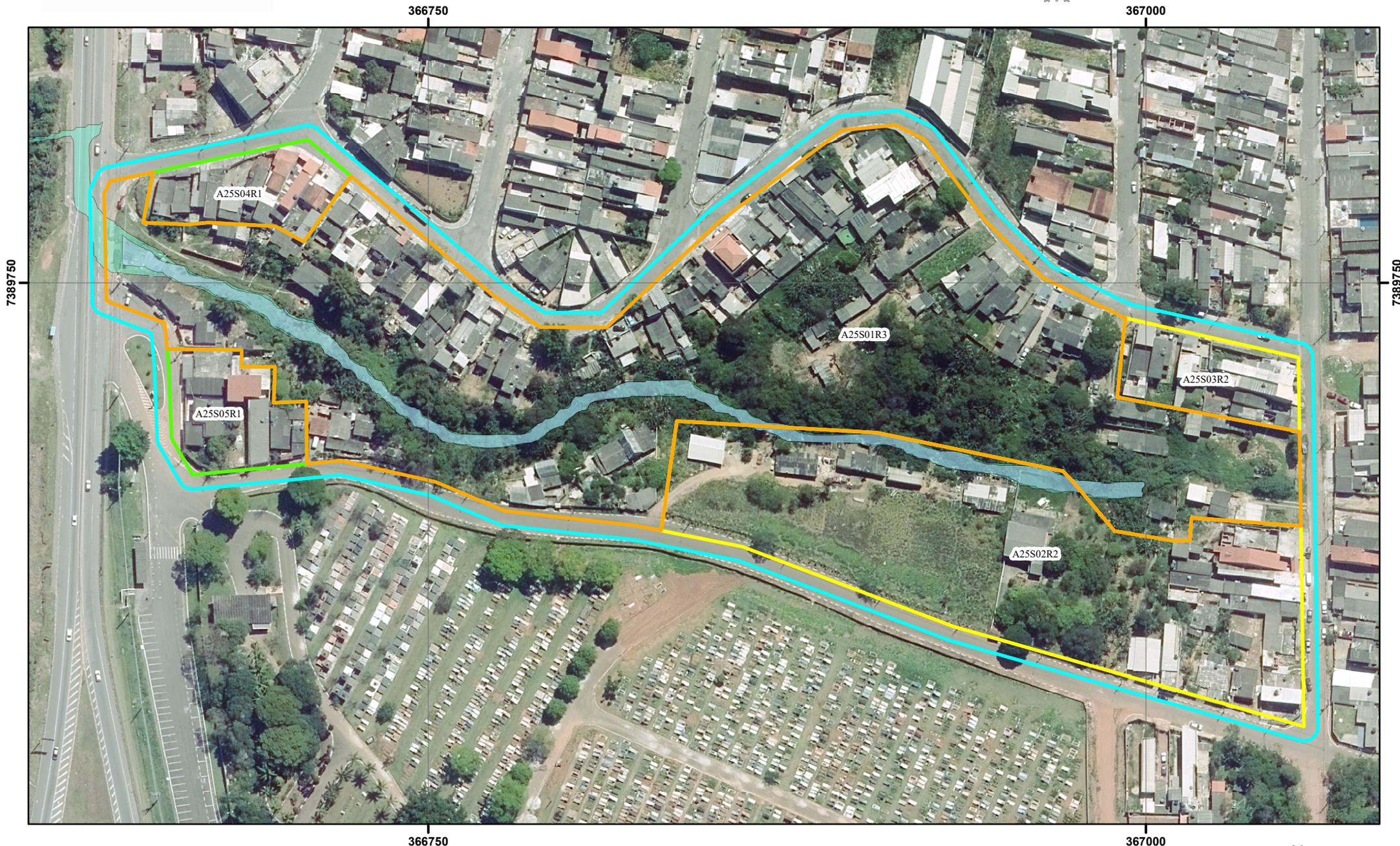
Área com predomínio de edificações de alvenaria e pontualmente de madeira em encosta declivosa com vertente para fundo de vale de drenagem tributária do Ribeirão do Una. Acesso por vias pavimentadas e com sistema de drenagem superficial precário.

Edificações localizadas principalmente entre o topo e o perfil de encosta, e secundariamente próximas a talude marginal de drenagem de vale encaixado no interflúvio.

Foram observados taludes de corte e taludes de aterro distribuídos por toda a Área e a presença de lixo e entulho sobre encosta e/ou talude marginal.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
25	Parque Umuarama	A25S01R3	ES/ER/S	R3 - Alto	51	0	<ul style="list-style-type: none"><li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li><li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li><li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li><li>- Obras de contenção de margem de córrego no setor;</li><li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li><li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li></ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
25	Parque Umuarama	A25S02R2	ES/ER/S	R2 - Médio	19	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.
		A25S03R2	ES/ER	R2 - Médio	7	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.
		A25S04R1	S	R1 - Baixo	6	0	- Serviços de limpeza de lixo; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).
		A25S05R1	S	R1 - Baixo	8	0	- Serviços de limpeza de lixo; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).



**Área 25 - Parque Umuarama**

Mancha inundação - TR002    Mancha inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Parque Umuarama sobre foto aérea 366-388 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.750



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Recanto Maria de Jesus**Área:** 26**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 09/07/2019**Localização:** Rua Avelino Mariano Pena e Rua José Guerreiro**Caracterização da Ocupação:**

Área em consolidação com edificações de alvenaria, mistas e de madeira localizadas entre base de encosta suave e planície fluvial e margem de córrego do Rio Taiapuêba Mirim. Acesso por vias sem pavimentação e sistema de drenagem superficial.

Edificações de madeira concentradas principalmente na planície e margem de córrego (Setor 04). Edificações de alvenaria localizadas no topo de encosta com bom padrão construtivo (Setor 01).

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
26	Recanto Maria de Jesus	A26S01R1	ES/ER	R1 - Baixo	3	0	- Serviços de limpeza de lixo; - Implantação de infraestrutura urbana; - Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.).

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
26	Recanto Maria de Jesus	A26S02R2	ES/ER	R2 - Médio	6	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva das moradias indicadas no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte.</li> </ul>
		A26S03R1	ES/ER	R1 - Baixo	3	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.).</li> </ul>
		A26S04R3	ES/ER/S/A/I	R3 - Alto	46	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva das moradias de madeira indicadas no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego.</li> </ul>
		A26S05R1	ER/A/I	R1 - Baixo	17	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.).</li> </ul>

364100

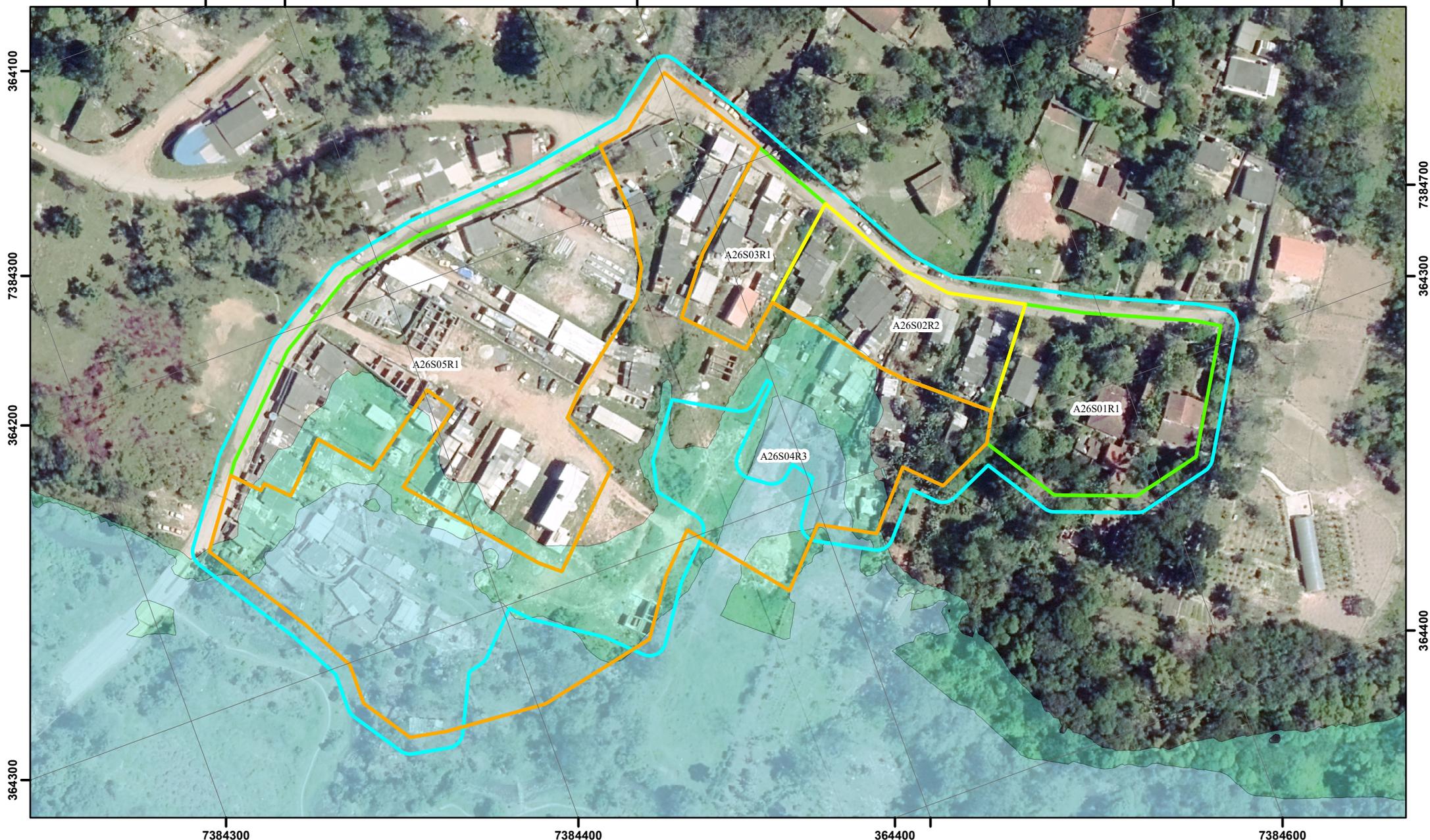
7384400

7384500

7384600

364200

7384700



## Área 26 - Recanto Maria de Jesus

Mancha inundação - TR002

Mancha inundação - TR100

R1

R2

R3

R4

Limites da área

Limites Recanto Maria de Jesus sobre foto aérea 362-384 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Recreio Santa Maria**Área:** 27**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 30/07/2019**Localização:** Rua Santa Maria, Rua Otávio Correa e Rua 3**Caracterização da Ocupação:**

Área com baixa a média densidade de ocupação, presença de edificações de alvenaria e localmente de madeira.

Acesso por vias não pavimentadas e sem sistema de drenagem superficial e rede coletora de esgoto.

As edificações se distribuem em encosta que varia de declivosa (Setores 1, 2, 5 e 6) a suave com margem do Ribeirão das Palmeiras associada (Setores 3 e 4).

No setor 2, na base da encosta e fundos das edificações, ocorre drenagem tributária do Ribeirão das Palmeiras.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
27	Recreio Santa Maria	A27S01R4	ES/ER	R4 - Muito alto	3	3	<ul style="list-style-type: none"><li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li><li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li><li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li><li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li><li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li></ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
27	Recreio Santa Maria	A27S02R3	ES/ER/S	R3 - Alto	42	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva das nove moradias indicadas no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>
		A27S03R1	ES/ER/S	R1 - Baixo	24	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>
		A27S04R2	ER/S/A/I	R2 - Médio	49	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
27	Recreio Santa Maria	A27S05R3	ES/ER/S	R3 - Alto	16	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte ao longo do muro da propriedade vizinha ao setor.</li> </ul>
		A27S06R3	ES/ER	R3 - Alto	28	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de uma moradia indicada no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte.</li> </ul>

365250

365500

365750

366000

366250

7383300

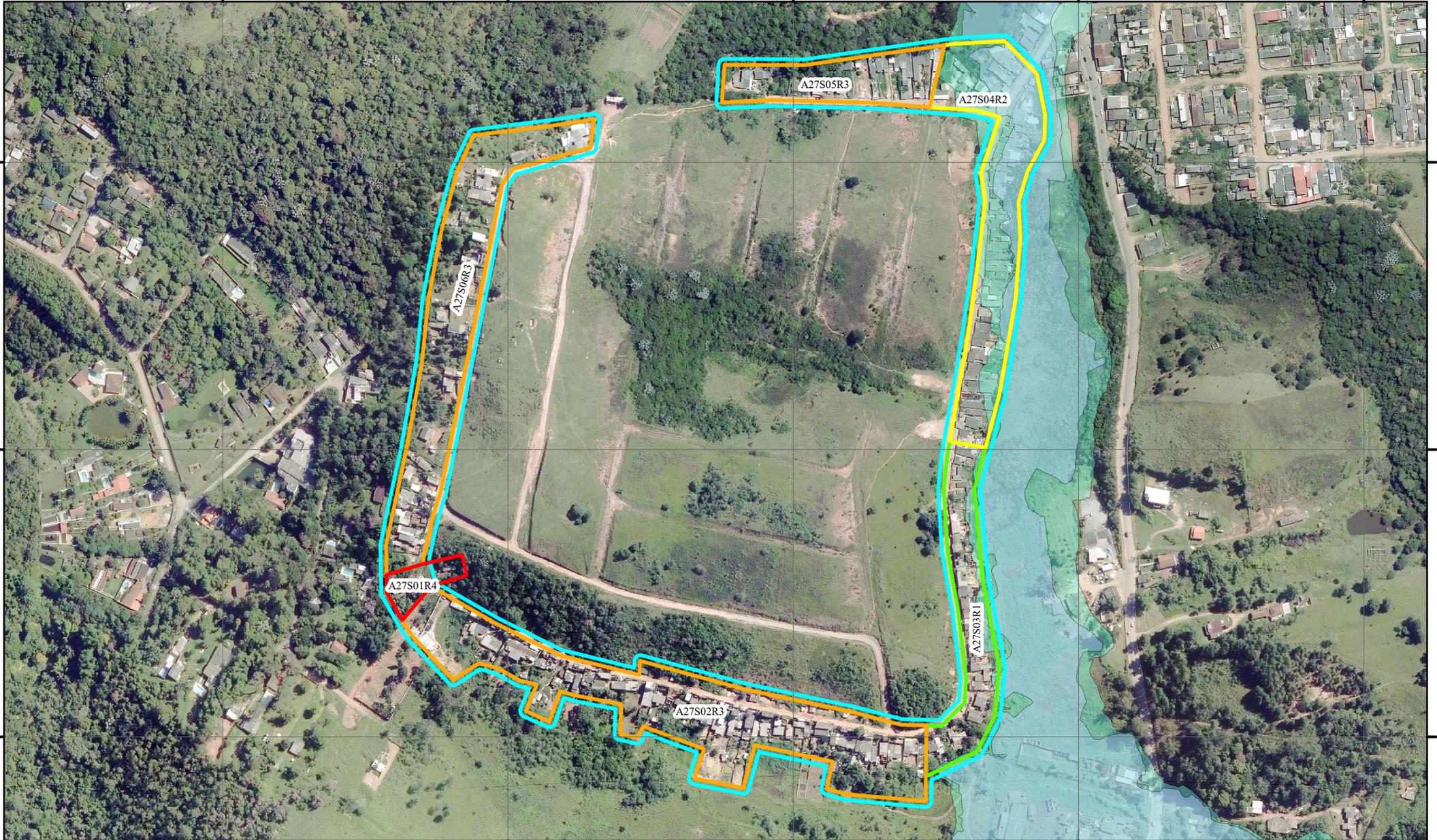
7383050

7382800

7383300

7383050

7382800



365250

365500

365750

366000

366250

**Área 27 - Recreio Santa Maria**



Mancha inundação - TR002



Mancha inundação - TR100



R1



R2



R3



R4



Limites da área

Limites Recreio Santa Maria sobre foto aérea 362-382 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:4.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Sítio dos Moraes

**Área:** 28

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

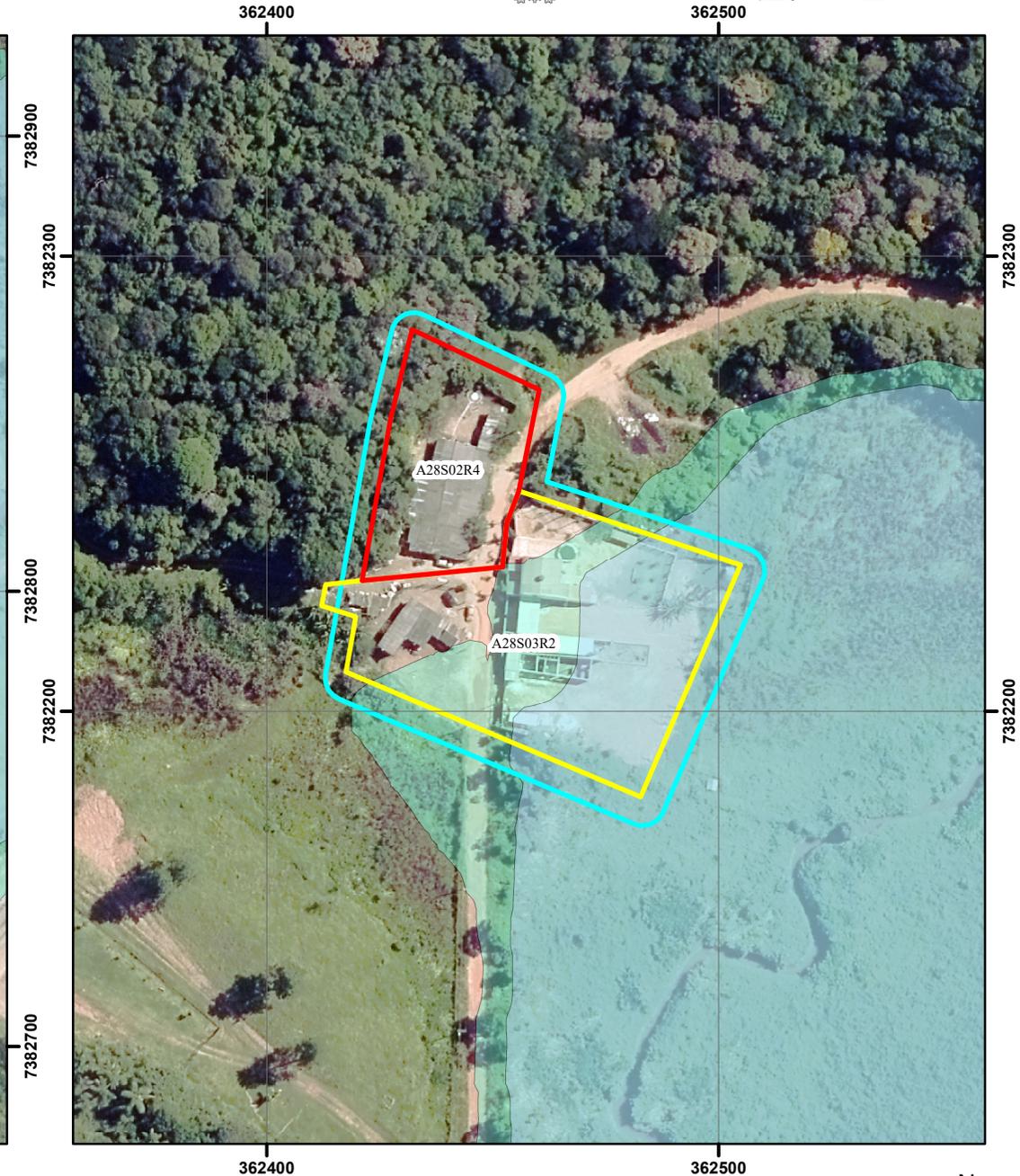
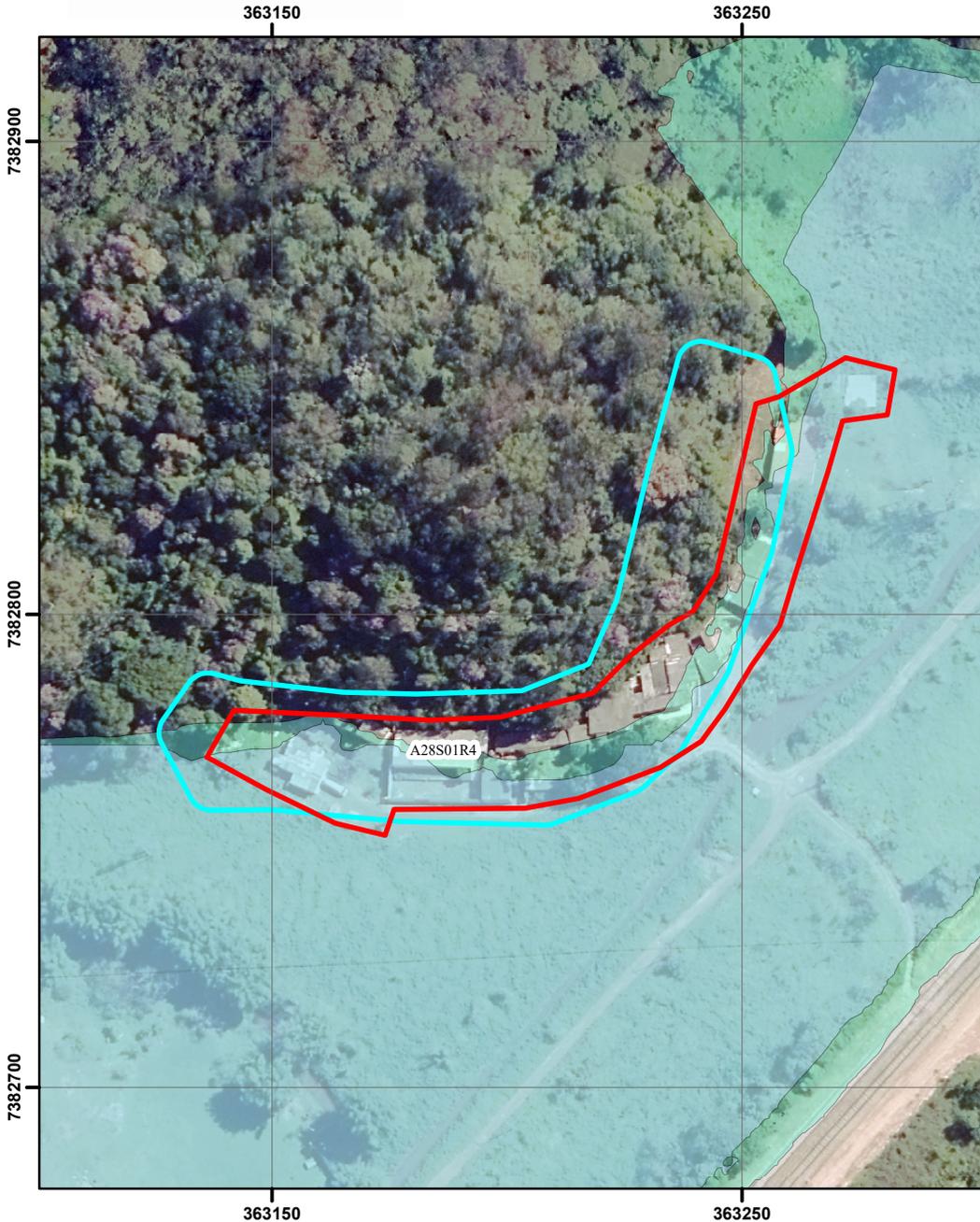
**Data:** 03/07/2019

**Localização:** Estrada do Taquaral ou dos Moraes e Rua Angela Rosa Bin.

### Caracterização da Ocupação:

Área com características rurais e com baixa densidade ocupacional. Presença de edificações predominantemente de alvenaria e pontualmente mista, localizadas entre a base de encosta declivosa e/ou talude de corte vertical e a planície de inundação do Rio Taiaçupeba Mirim. O acesso corre por vias não pavimentadas e sem sistema de drenagem superficial.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
28	Sítio dos Moraes	A28S01R4	ES/A/I	R4 - Muito alto	18	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor.</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>
		A28S02R4	ES	R4 - Muito alto	2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor ou Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 10 m e largura aproximada 50 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.</li> </ul>
		A28S03R2	S/A/I	R2 - Médio	4	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>



**Área 28 - Sítio dos Moraes**

Mancha d inundaçã - TR002
  Mancha d inundaçã - TR100
  R1
  R2
  R3
  R4
  Limites da área

Limites Sítio dos Moraes sobre foto aérea 359-382 e 362-382 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Jardim Colorado

**Área:** 29

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 17/07/2019

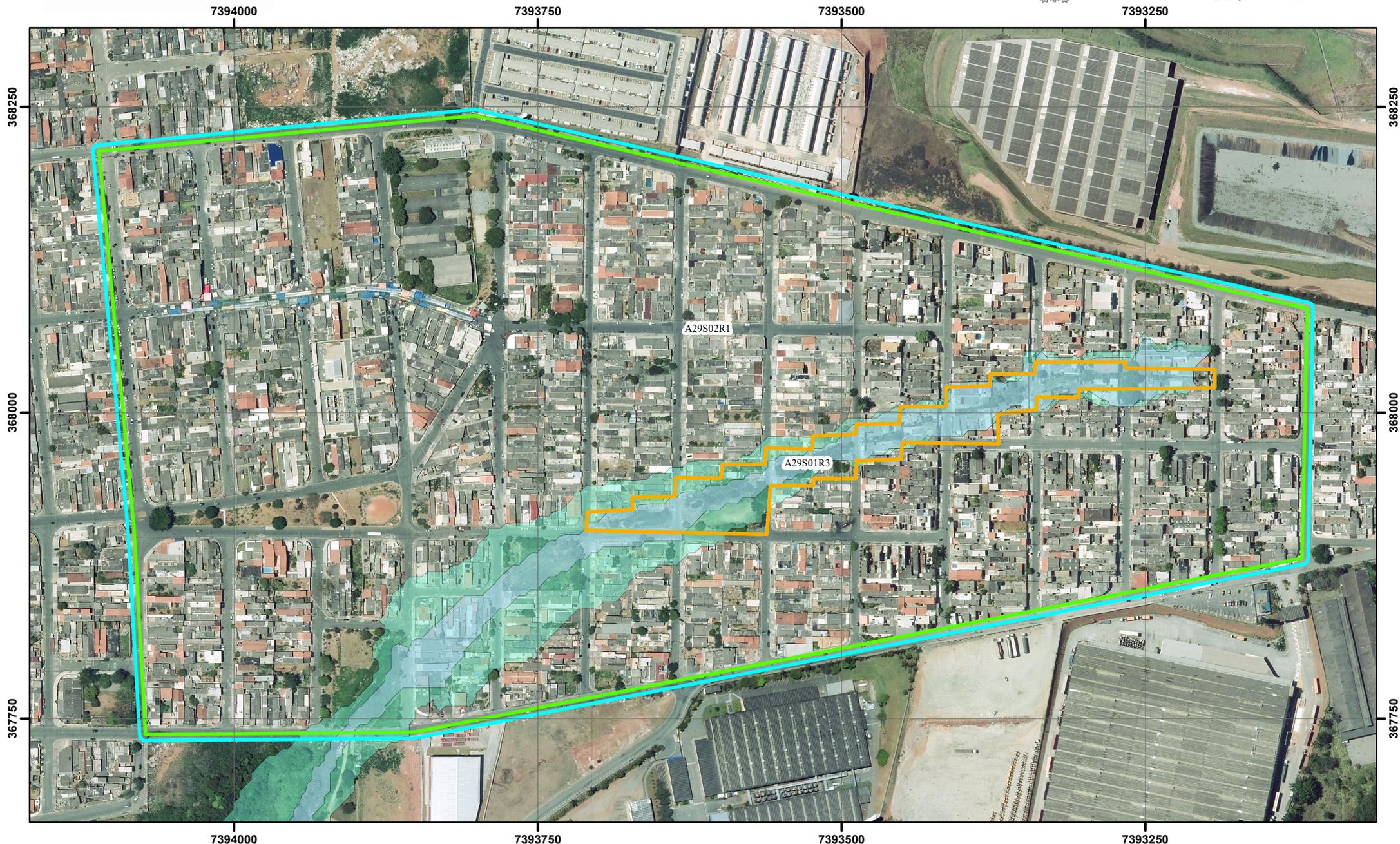
**Localização:** Rua João Motta, Rua Clemente Pereira Dionísio, Rua Nelson Teixeira dos Campos, Rua Beatriz Batista de Souza, Rua Estéfano da Rosa, Rua Marcílio Alves de Carvalho, Rua René Ventura Salles, Rua Osmar Alves Góes Sobrinho, Rua Miguel Lopes de Oliveira, Rua Ivo Miguel Silva, Rua Proa Luiza Hidaka, Rua José Gomes Sandim, Rua Luiza de Araújo Silveira Cabreira, Rua Antonio Teixeira, Rua das Assembléias de Deus, Rua Laercio Veloso da Cruz Gouveia, Rua Jeca Tau, Av. A, Rua Armênio Simões da Silva e Rua José Sanches Marin.

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada com alta densidade ocupacional de edificações de alvenaria em encosta suave e margem de córrego de drenagem tributária do Ribeirão do Una. Presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial da satisfatório a precário.

No setor 1 as edificações ocorrem próximas ou sobre talude marginal e, localmente, ocorrem trechos canalizados da drenagem entre as edificações próximas ao talude marginal, em áreas de lazer público (praças) e nas travessias das vias perpendiculares a drenagem.

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
29	Jardim Colorado	A29S01R3	ER/S/A/I	R3 - Alto	43	43	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção das moradias indicadas no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego no setor.</li> </ul>
		A29S02R1	ER/A/I	R1 - Baixo	1492	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).</li> </ul>



## Área 29 - Jardim Colorado

- Mancha inundação - TR002
- Mancha inundação - TR100
- R1
- R2
- R3
- R4
- Limites da área

Limites Jardim Colorado sobre fotos aéreas 366-391 e 366-393 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:4.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Vila do Sapo**Área:** 30**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 01/08/2019**Localização:** Estrada do Viaduto, Rua Esperança, Rua Orlando Chiarotti, Rua Particular e Rua Servidão Pública**Caracterização da Ocupação:**

Área urbana consolidada com edificações de alvenaria e pontualmente de madeira, com acesso por vias pavimentadas com sistema de drenagem superficial precário a inexistente.

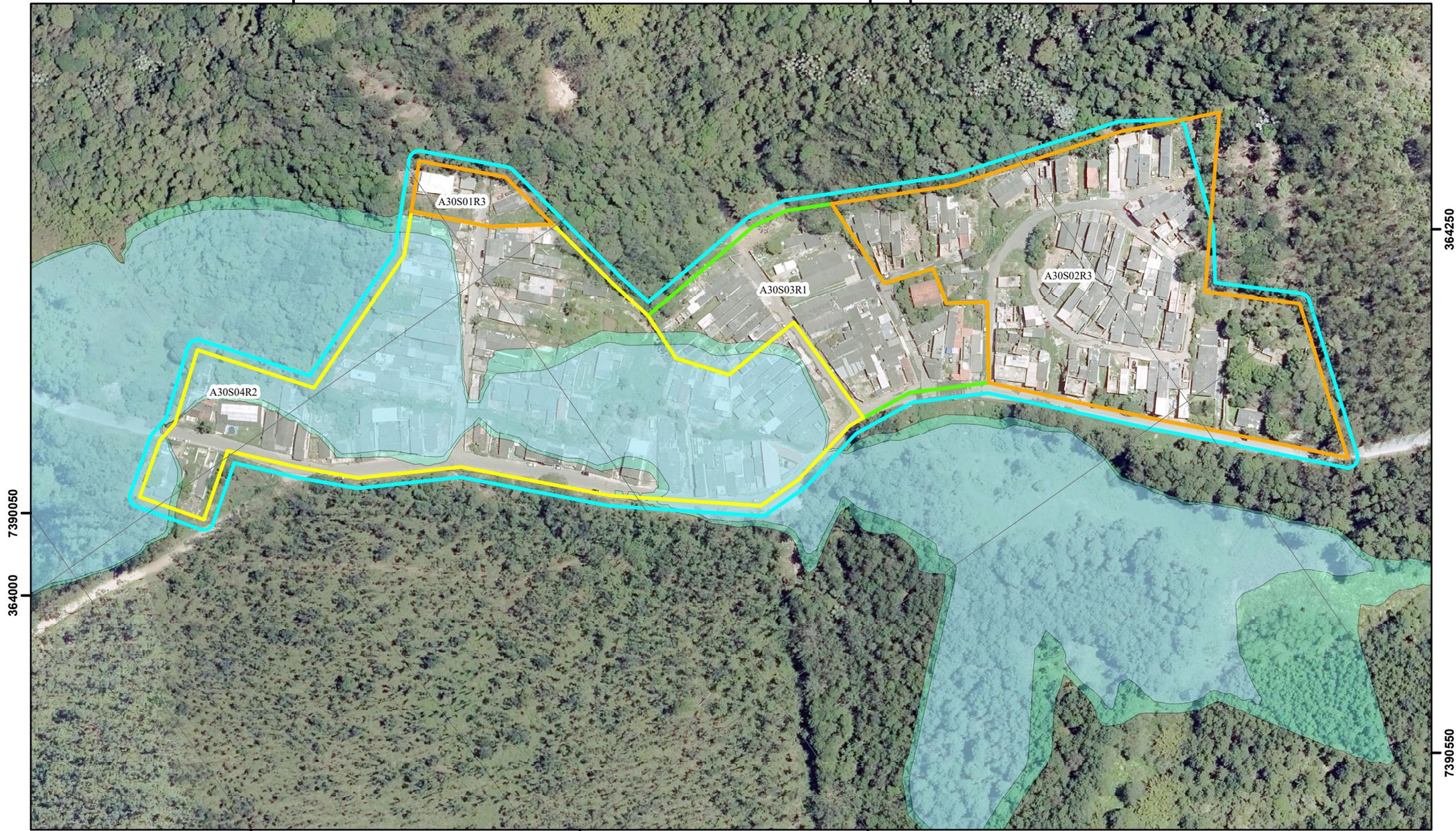
Edificações localizadas nas Ruas Esperança e Orlando Chiarotti estão distribuídas em encosta declivosa (setor 02). As edificações localizadas na Estrada do Viaduto, Rua Particular e Rua Servidão Pública, nos setores 03 e 04, estão distribuídas nas margens, planície e terraço fluvial do Córrego da Varginha.

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
30	Vila do Sapo	A30S01R3	ES/ER	R3 - Alto	6	0	<ul style="list-style-type: none"><li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li><li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li><li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li><li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li><li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li></ul>

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
30	Vila do Sapo	A30S02R3	ES/ER	R3 - Alto	81	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A30S03R1	ER/A/I	R1 - Baixo	31	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.).</li> </ul>
		A30S04R2	ER/S/A/I	R2 - Médio	90	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de uma moradia indicada no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego no setor.</li> </ul>

7390300

364000



7390050  
364000

364250

7390550

7390050

364250

7390300

## Área 30 - Vila do Sapo

Mancha inundação - TR002    Mancha inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Vila do Sapo sobre fotos aéreas 362-388 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:2.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Vila Fátima

**Área:** 31

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 10/07/2019 e 14/02/2020

**Localização:** Rua Santa Cristina, Rua Padre Donizete, Rua Santa Luzia, Rua Nossa Senhora Aparecida, Rua Santa Clotilde, Rua Oneide Maria Turri, Rua São Paulo, Viela 4, Rua São Pedro, Rua Santa Teresa, Rua Rinyasu Sugimura e Rua Tadeu Marcelo da Silva

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada com presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias predominantemente pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente a precário.

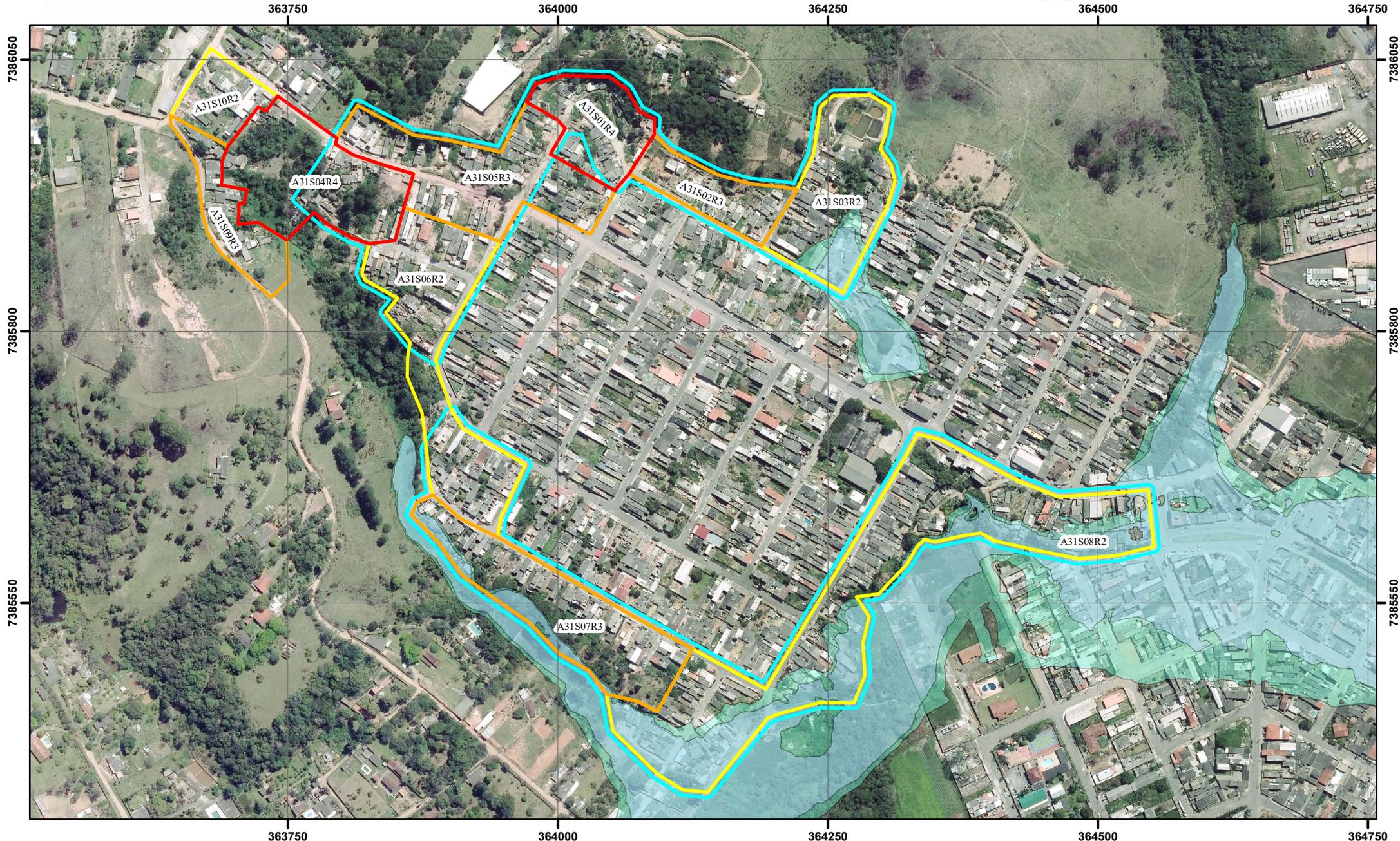
Edificações predominantemente de alvenaria e pontualmente de madeira e/ou mista, distribuídas do topo a base de encostas declivosas (Setores 01, 02, 04, 05 e 06) e com vertentes para margem de córrego e planície fluvial associada (Setores 03, 07 e 08).

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
31	Vila Fátima	A31S01R4	ES/ER/C/D	R4 - Muito alto	37	37	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte, envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>
		A31S02R3	ES/ER	R3 - Alto	21	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de duas moradias indicadas no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
31	Vila Fátima	A31S03R2	ES/S	R2 - Médio	32	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Monitoramento da situação de estabilidade dos barramentos a montante;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego.</li> </ul>
		A31S04R4	ES/ER	R4 - Muito alto	22	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas as edificações do setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte, envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem</li> </ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
31	Vila Fátima	A31S05R3	ES/ER	R3 - Alto	51	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno a médio porte.</li> </ul>
		A31S06R2	ES/ER	R2 - Médio	56	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte.</li> </ul>
		A31S07R3	ES/ER/S	R3 - Alto	47	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção de uma moradia indicada no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
31	Vila Fátima	A31S08R2	ES/ER/S	R2 - Médio	110	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção de três moradias indicadas no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego.</li> </ul>
		A31S09R3	ES/ER	R3 - Alto	25	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte</li> </ul>
		A31S10R2	ES/ER	R2 - Médio	13	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>



**Área 31 - Vila Fátima**

Mancha inundação - TR002    Mancha inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Vila Fátima sobre fotos aéreas 362-384 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:4.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Vila Helena

**Área:** 32

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 11/07/2019

**Localização:** Rua Alice Moreira, Rua J e Rua Daiji Hirabayashi

### Caracterização da Ocupação:

Área com predomínio de edificações de alvenaria e pontualmente de madeira em encosta declivosa com vertente para fundo de vale de drenagem tributária do Ribeirão do Una. Acesso por vias pavimentadas e com sistema de drenagem superficial precário.

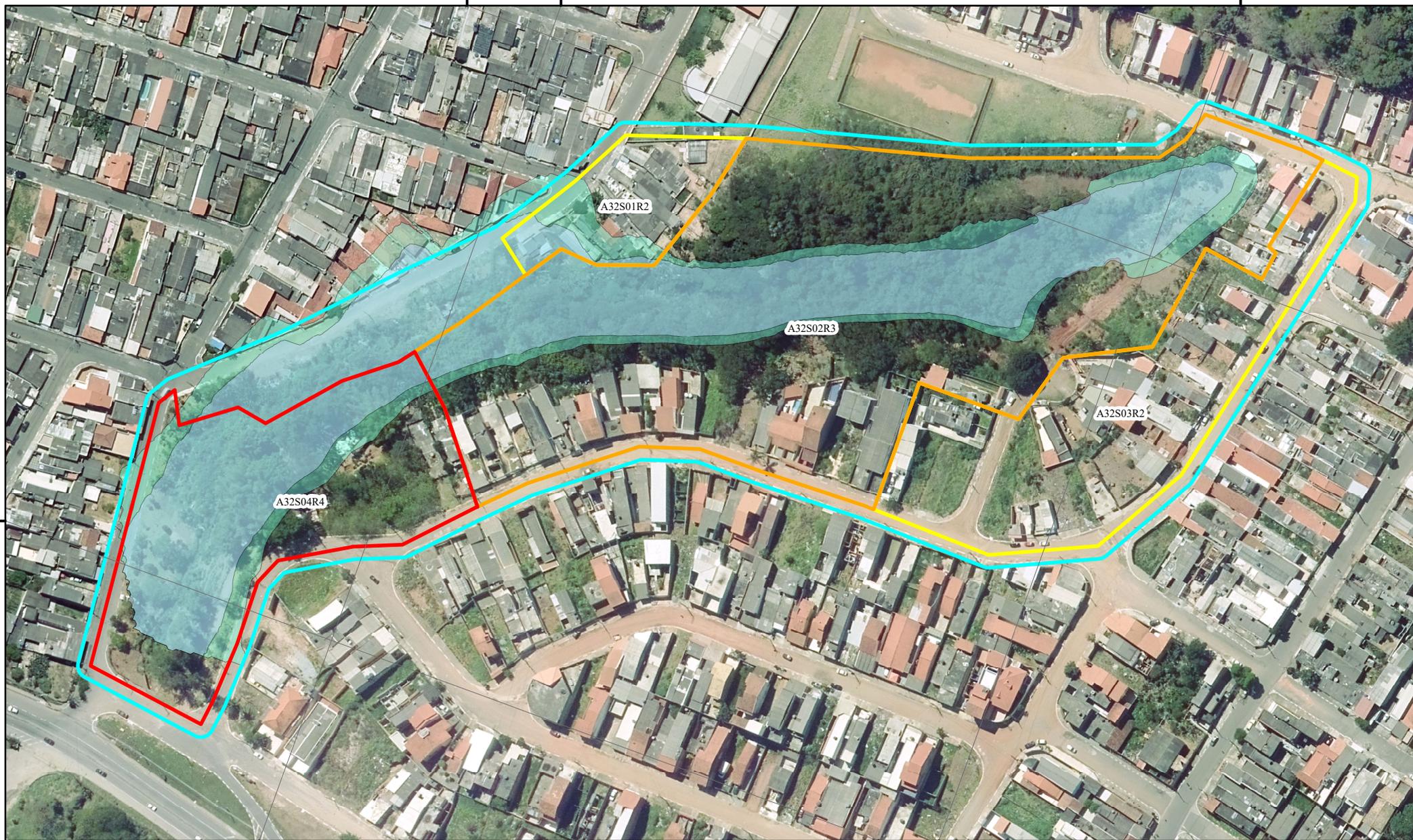
Edificações localizadas principalmente no topo de encosta (setores 01, 02 e 03), e secundariamente próximas a talude marginal de drenagem de vale encaixado no interflúvio (setor 04).

Foi observada área sem risco devido da remoção das edificações, na rua Alice Moreira.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
32	Vila Helena	A32S01R2	ES/ER	R2 - Médio	10	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A32S02R3	ES/ER/S	R3 - Alto	27	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego no setor.</li> </ul>
		A32S03R2	ES/ER	R2 - Médio	24	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A32S04R4	ES/S/A/I	R4 - Muito alto	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>

367000 7390250

7390000



366750

367000

7390250

366750 7390000

## Área 32 - Vila Helena

Mancha inundação - TR002    Mancha inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Vila Helena sobre foto aérea 366-388 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:2.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Vila Nova Ipelândia

**Área:** 33

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 02/07/2019

**Localização:** Rua 7

### Caracterização da Ocupação:

Área com predomínio de edificações de alvenaria e pontualmente de madeira em encosta com vertente para fundo de vale de drenagem tributária do Córrego do Matão. Acesso por vias não pavimentadas e sem sistema de drenagem superficial.

Edificações localizadas na base de encosta e próximas a talude marginal de drenagem de vale encaixado no interflúvio (setores 01 e 02). Edificação de madeira observada no perfil da encosta próxima talude de corte com depósito de entulho e lixo (setor 03).

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
33	Vila Nova Ipelândia	A33S01R3	S/A/I	R3 - Alto	3	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento do canal da drenagem.</li> </ul>
		A33S02R1	S	R1 - Baixo	3	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.</li> </ul>
		A33S03R3	ES	R3 - Alto	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção da moradia presente no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.).</li> </ul>

368800

368900

369000

7384850

7384850

7384750

7384750



368800

368900

369000

**Área 33 - Vila Nova Ipelândia**



Mancha inundação - TR002



Mancha inundação - TR100



R1 R2 R3 R4 Limites da área

Limites Vila Nova Ipelândia sobre fotos aéreas 366-384 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Vila Real Palmeiras

**Área:** 34

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 31/07/2019

**Localização:** Rua Otília da Silva Cardoso, Rua João Chagas Terra, Rua Moacir Ricardo de Farias e Rua Maria Pires Domingos Cardoso

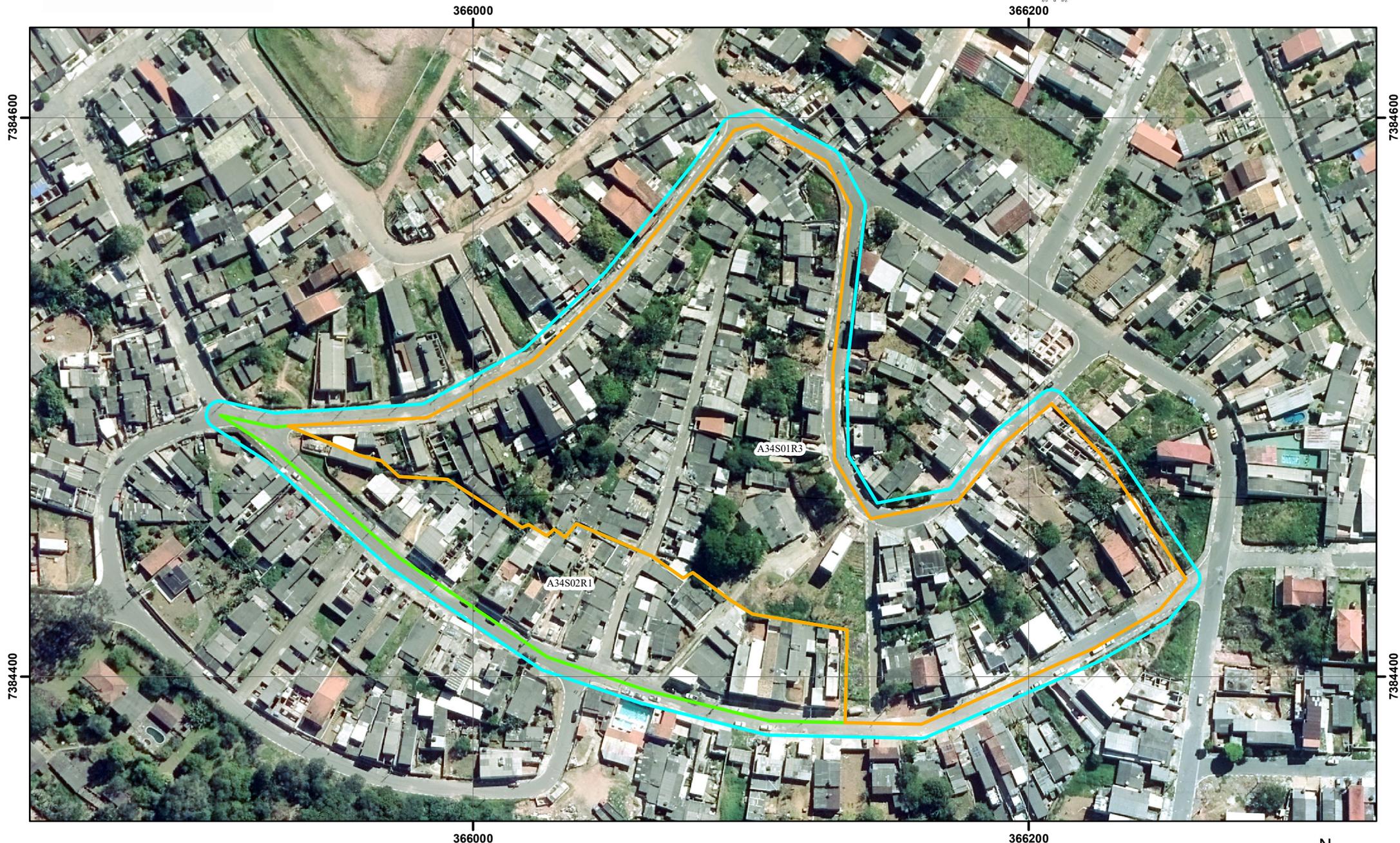
### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada predominantemente com a presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente.

As ruas Otília da Silva Cardoso e João Chagas Terra (setor 01) se distribuem em um anfiteatro, onde as edificações ocupam a encosta/talude que converge para viela sem nome na região central da área. No setor 01 são observadas a presença de solo exposto e bananeiras, além de diversos indícios de movimentações como cicatrizes, trincas (edificações e vias), árvores e muros inclinados.

Na região da rua Maria Pires Domingos Cardoso, setor 02, as ocupações estão em área menos declivosa, sem a presença de indícios de movimentações nas edificações e terreno.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
34	Vila Real Palmeiras	A34S01R3	ES	R3 - Alto	126	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (talude a jusante da Rua Otília da Silva Cardoso com altura aproximada 15 m e largura aproximada 110 m e talude a jusante da Rua Joao Chagas Terra com altura aproximada 05 m e largura aproximada 80 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.).</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A34S02R1	ES	R1 - Baixo	52	0	-



## Área 34 - Vila Real Palmeiras

- Limites da área
- R1
- R2
- R3
- R4

Escala: 1:1.750



Limites Vila Real Palmeiras sobre fotos aérea 362-384 e 366-384 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Vila Rica

**Área:** 35

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 10/07/2019

**Localização:** Rua Otília da Silva Cardoso, Rua Maria Pires Domingos Cardoso, Rua e Travessa Mussi Jorge Antonio e Rua Josenias Brandão

### Caracterização da Ocupação:

Predomínio de área urbana consolidada com a presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente.

As ruas Otília da Silva Cardoso, Maria Pires Domingos Cardoso e Josenias Brandão (setores 01, 02 e 03) se distribuem em um anfiteatro com a presença de uma drenagem (setor 4) pertencente a bacia hidrográfica do rio Taiaçupeba.

As edificações dos setores 1 e 2 ocupam a encosta/talude que converge para a Travessa Mussi Jorge Antonio. No Setor 04 as edificações se distribuem em margem de córrego com talude marginal com altura máxima média de 5m.

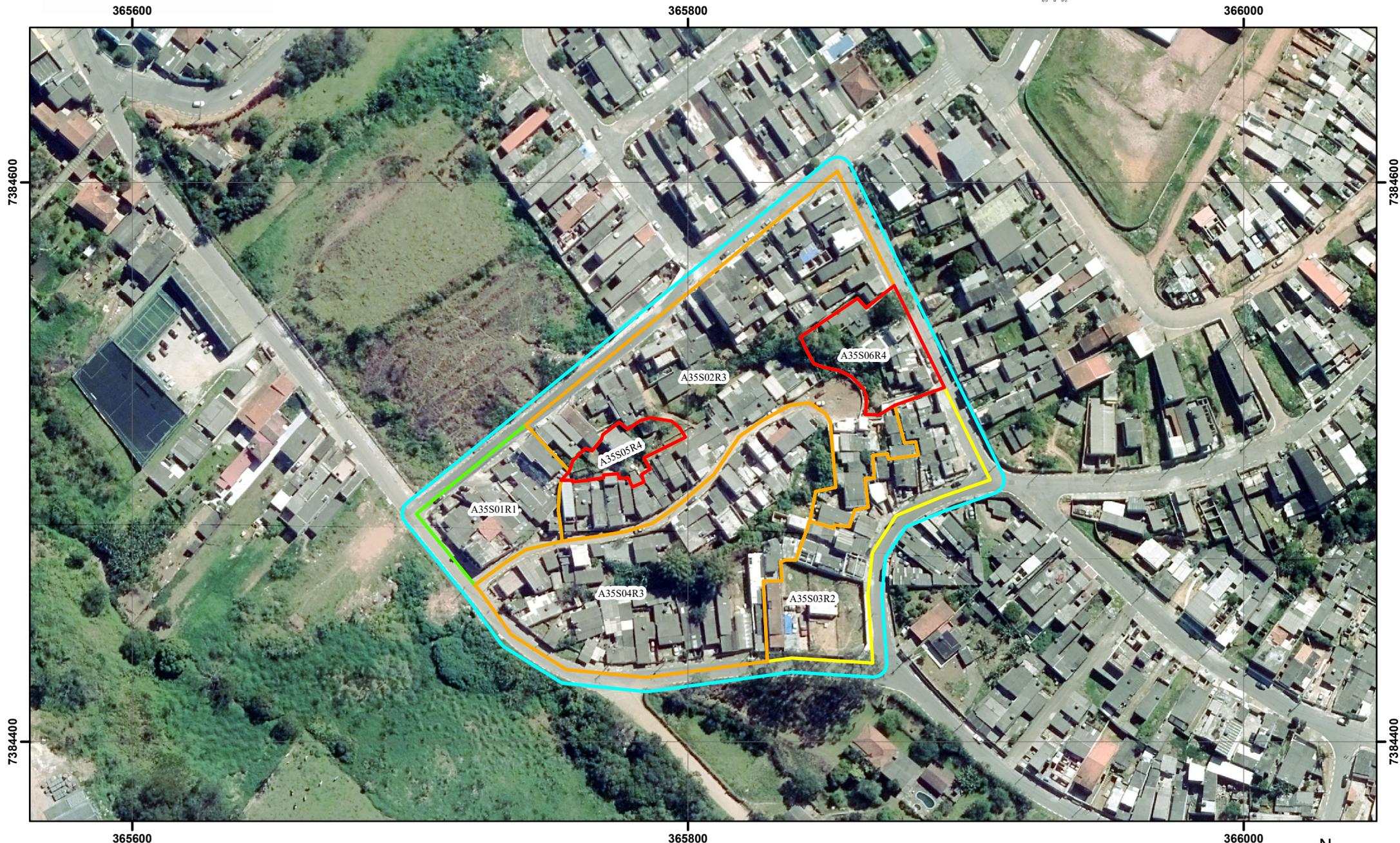
No setor 02 são observadas a presença de solo exposto e bananeiras, além de diversos indícios de movimentações como cicatrizes, trincas (edificações e vias), árvores e muros inclinados.

Na região da rua Maria Pires Domingos Cardoso, setor 03, as ocupações estão em área menos declivosa, sem a presença de indícios de movimentações nas edificações e terreno.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
35	Vila Rica	A35S01R1	ES	R1 - Baixo	13	0	-
		A35S02R3	ES	R3 - Alto	58	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Eventual execução de acessos para pedestres (calçadas, escadarias, etc.) integrados ao sistema de drenagem;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção localizadas, como chumbadores, tirantes, micro estacas e muros de contenção passivos de pequeno porte (hmax = 5 m e lmax = 10 m).</li> </ul>
		A35S03R2	ES	R2 - Médio	26	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
35	Vila Rica	A35S04R3	ES/S	R3 - Alto	44	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Recuperação e/ou limpeza de sistemas de drenagem, esgotos e acessos. Obras de limpeza de canais de drenagem;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Obras de contenção e proteção de margens de canais (gabiões, muros de concreto, etc.);</li> <li>- Proteção vegetal de margens de canais de drenagem.</li> </ul>
		A35S05R4	ES	R4 - Muito alto	5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas as moradias do setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 08 m e largura aproximada 30 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.</li> </ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
35	Vila Rica	A35S06R4	ES	R4 - Muito alto	9	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de residência sem número entre o nº50 e nº54;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 07 m e largura aproximada 25 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.</li> </ul>



## Área 35 - Vila Rica

Limites Vila Rica sobre fotos aérea 362-384 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

- Limites da área
- R1
- R2
- R3
- R4

Escala: 1:1.750



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Vila São Pedro**Área:** 36**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão**Data:** 03/07/2019**Localização:** Rua Antônio Pires e Estrada Nhonho de Lima.**Caracterização da Ocupação:**

Área urbana com edificações predominantemente em alvenaria e pontualmente mistas em margem de córrego, com vias pavimentadas e sistema de drenagem pluvial precário ou inexistente.

No final da Rua Antonio Pires, próximo a Estrada do Nhonho de Lima, as edificações se encontram sobre o talude marginal do Córrego da Olaria.

No final de viela sem nome ocorre depósito de entulho de demolição de edificações que existiam no local.

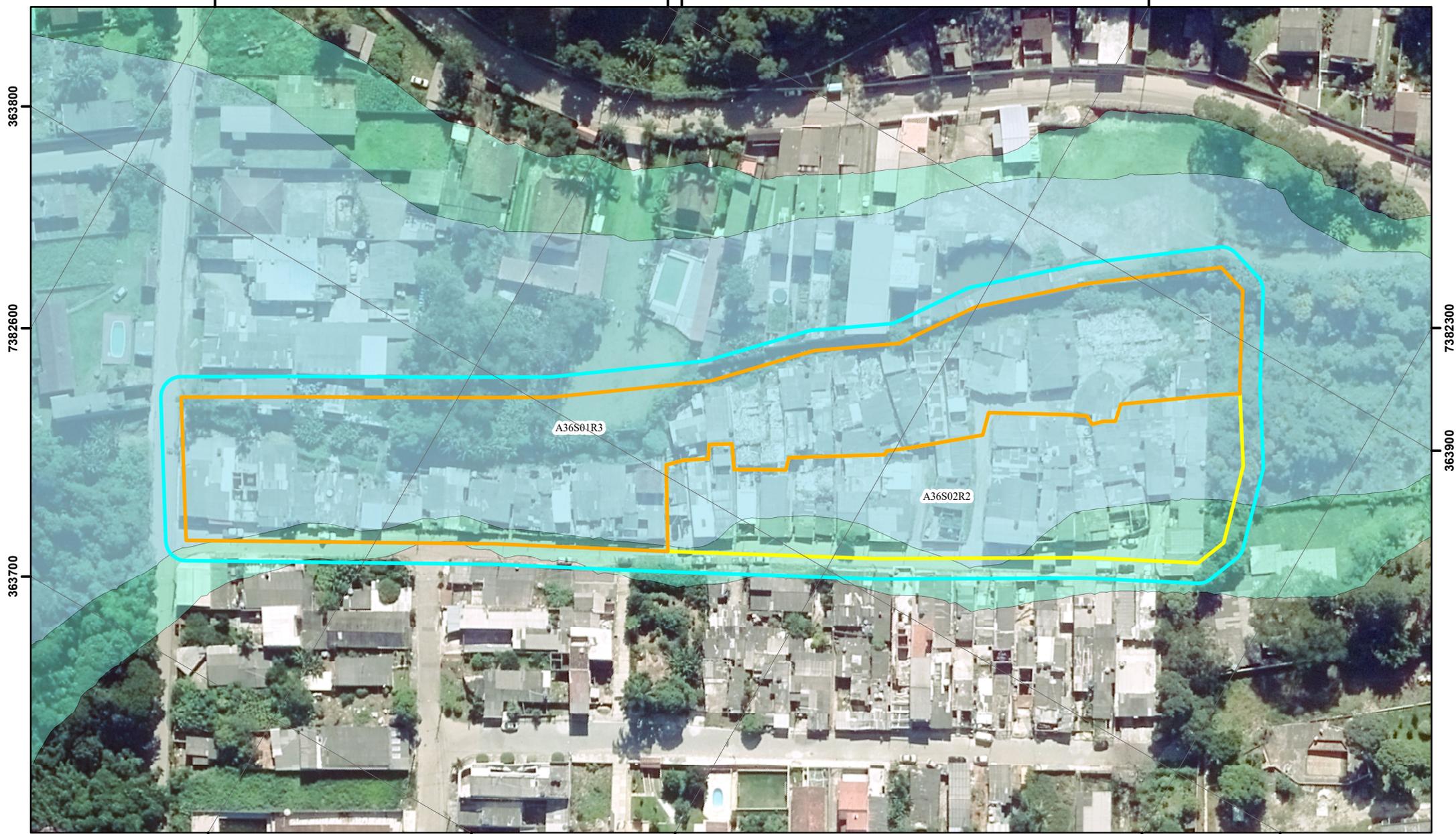
Paralelo ao córrego, na margem oposta a área da Vila São Pedro definida para este estudo, ocorrem muros de alvenaria pertencentes às propriedades vizinhas, com as entradas localizadas na Estrada do Tanaka. Estes muros atuam como um barramento artificial no topo do talude marginal da margem oposta, favorecendo o alagamento das edificações da margem da Vila São Pedro em eventos de chuvas extremas.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
36	Vila São Pedro	A36S01R3	S/A/I	R3 - Alto	41	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem; - Obras de retificação e contenção de margem de córrego no setor.
		A36S02R2	A/I	R2 - Médio	30	0	- Serviços de limpeza de lixo; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).

7382600

363900

7382400



**Área 36 - Vila São Pedro**

- Mancha d inundação - TR002
- Mancha d inundação - TR100
- R1
- R2
- R3
- R4
- Limites da área

Limites Vila São Pedro sobre foto aérea 362-382 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.250



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Monte Sion

**Área:** 37

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 24/07/2019

**Localização:** Estrada do Areião

### Caracterização da Ocupação:

Ocupação urbana consolidada de edificações predominantemente de alvenaria localizadas entre a Estrada do Areião e o talude de corte da linha férrea da RFFSA. Pontualmente foram observadas duas edificações de madeira (Setor2).

As edificações se distribuem pela crista do talude de corte, que possui altura máxima de 15m e inclinação entre 60° a 90° (Setores 1, 2 e 3), sendo observado trincas nas paredes de edificações.

O perfil do talude de corte apresenta solo exposto, bananeiras, além de diversos indícios de movimentações como cicatrizes, árvores e muros inclinados. Ocorre o lançamento de águas servidas pelas edificações da Estrada do Areião no perfil do talude de corte.

Na região próxima a rampa de acesso a travessia da linha férrea o talude de corte apresenta altura máxima de 4m e inclinação em torno dos 30° (Setor 4).

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
37	Monte Sion	A37S01R3	ES	R3 - Alto	45	0	<ul style="list-style-type: none"><li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li><li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li><li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li><li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 15 m e largura aproximada 250 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.</li></ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
37	Monte Sion	A37S02R4	ES	R4 - Muito alto	2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção de todas moradias do setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 10 m e largura aproximada 30 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.</li> </ul>
		A37S03R3	ES	R3 - Alto	54	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 08 m e largura aproximada 200 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.</li> </ul>
		A37S04R1	ES	R1 - Baixo	13	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.).</li> </ul>

368500

7395500



7395000

7395500

7395000

368500

## Área 37 - Monte Sion

Limites da área R1 R2 R3 R4

Limites Monte Sion sobre fotos aéreas 366-393 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:3.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Estrada do Furuyama

**Área:** 38

**Equipe:** Alexsandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 15 e 16/08/2019

**Localização:** Ocupações existentes entre a Estrada Municipal do Portão do Honda e a Estrada do Furuyama (Rua das Oliveiras, Rua João Belarmino, Rua Recanto da Paz, Rua Alegria, Rua do Progresso, Rua Luisa Basilio, Rua das Flores, Rua Amazonas, Av. Dep. José de Souza Candido).

### Caracterização da Ocupação:

Área com ocupações de com edificações em alvenaria, mistas e de madeira, com acesso por vias, vielas e escadarias não pavimentadas e sem sistema de drenagem superficial. Área em franco processo de expansão e consolidação com presença de edificações em construção pelos diferentes setores.

A área está distribuída entre o topo e encostas declivosas de relevo montanhoso com vertentes para a Planície fluvial do Rio Tietê. Foram observadas diversas drenagens encaixadas nos interflúvios da encosta estão integradas ao padrão de drenagem superficial imposta pelas ocupações, sendo na sua grande maioria descaracterizadas. Em algumas vias ocorre a presença de drenagens com trechos canalizado por tubulões. Ocorrem edificações tanto de alvenaria como mista ou de madeira sobre talude marginal ou sobre drenagem.

Foram observados taludes de corte e taludes de aterro distribuídos por toda a Área, sendo predominante a exposição de solo no perfil do corte ou do material utilizado para aterro (pneus, madeira, entulho).

Por toda a área foi observado a presença de lixo e entulho sobre talude marginal ou encosta ou talude de corte.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
38	Estrada do Furuyama	A38S01R2	ES/ER	R2 - Médio	297	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A38S02R1	ES	R1 - Baixo	207	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A38S03R1	ES	R1 - Baixo	22	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
38	Estrada do Furuyama	A38S04R4	ES/ER	R4 - Muito alto	19	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li> <li>- Executar serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A38S05R1	ES	R1 - Baixo	220	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
38	Estrada do Furuyama	A38S06R3	ES/ER/S/A	R3 - Alto	679	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno a médio porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Obras de contenção de margem de córrego no setor.</li> </ul>
		A38S07R2	ES/ER	R2 - Médio	69	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
38	Estrada do Furuyama	A38S08R4	S/A/I	R4 - Muito alto	17	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li> <li>- Executar serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A38S09R2	ES/ER	R2 - Médio	47	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
38	Estrada do Furuyama	A38S10R4	ES/ER	R4 - Muito alto	92	92	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li> <li>- Executar serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhorias nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A38S11R4	ES/S/A	R4 - Muito alto	14	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas moradias do setor;</li> <li>- Executar serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.), integrando-o com o sistema de drenagem da área vizinha (CTF Construtora);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A38S12R2	A/I	R2 - Médio	33	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhorias nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem.</li> </ul>

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
38	Estrada do Furuyama	A38S13R2	A/I	R2 - Médio	26	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem.</li> </ul>
		A38S14R3	ES/ER	R3 - Alto	66	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A38S15R1	ES	R1 - Baixo	56	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Melhoria nos acessos (ruas, vielas, escadarias), integrando-os com o sistema de drenagem;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

368000

368500

369000



368000

368500

369000

## Área 38 - Estrada do Furuyama

□ R1 □ R2 □ R3 □ R4 □ Limites da área

Limites Estrada do Furuyama sobre foto aérea 366-398 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:5.750



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Final da Rua Albert Fink - Pq. Maria Helena      **Área:** 39

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão      **Data:** 25/07/2019

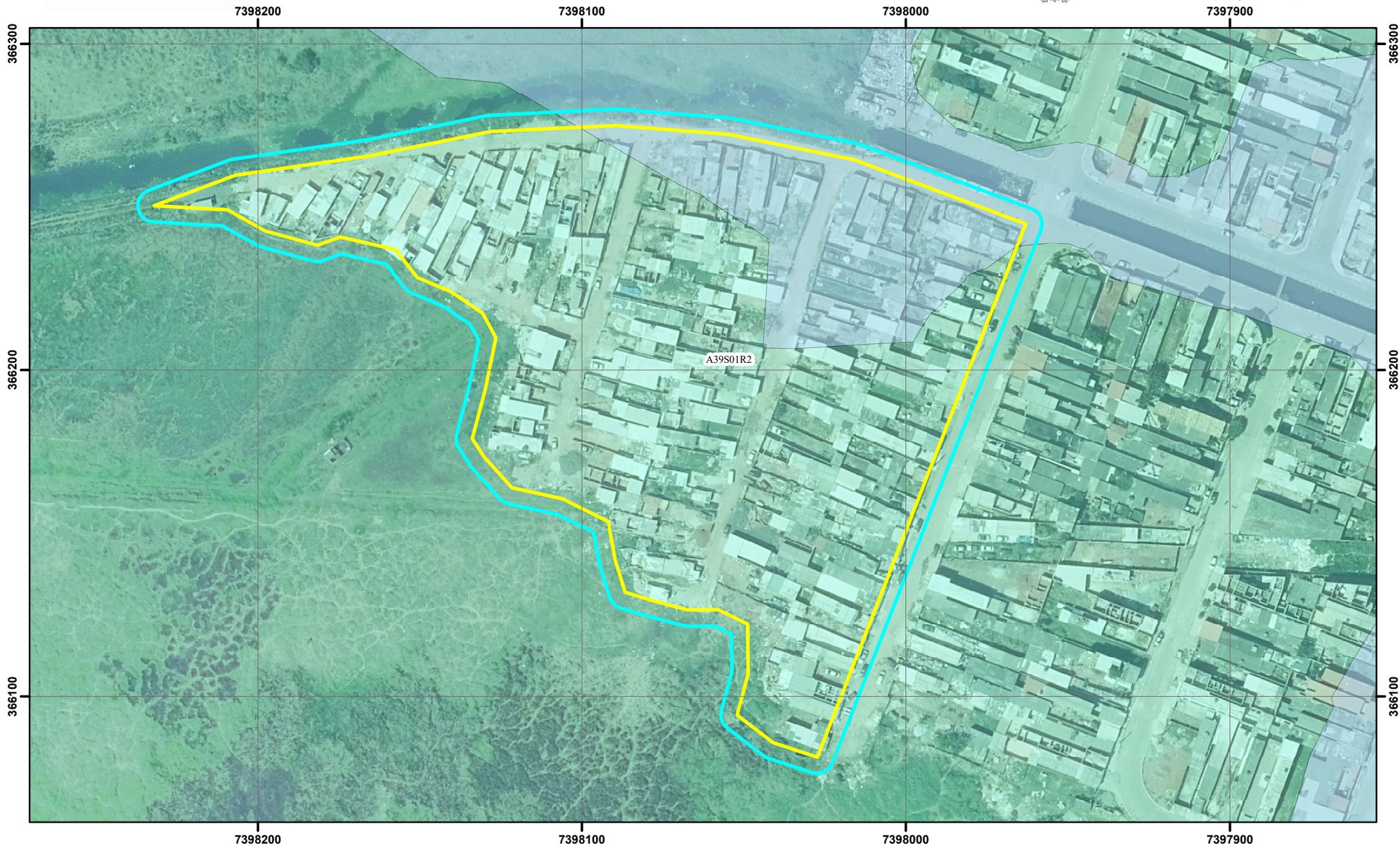
**Localização:** Rua Albert Fink, Rua Koichi Yoshikawa, Rua Geraldo Luis da Silva e Rua Antonio de Almeida.

**Caracterização da Ocupação:**

Área urbana com edificações predominantemente em alvenaria e pontualmente mistas, vias não pavimentadas e sem sistema de drenagem superficial ou rede coletora de esgotos. Apenas as edificações localizadas na Rua 12 possuem água e energia elétrica fornecida pelas concessionárias e acesso por via pavimentada.

No final da Rua Albert Fink, após a Rua Koichi Yoshikawa, as edificações se distribuem sobre aterro de solo e entulho, sem controle, lançado sobre a planície de inundação do Rio Tietê.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
39	Final da rua Albert Fink - Parque Maria Helena	A39S01R2	A/I	R2 - Médio	140	140	- Remoção definitiva de todas moradias do setor.



**Área 39 - Final da Rua Albert Fink - Pq. Maria Helena**    Mancha inundação - TR002    Mancha inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Final da Rua Albert Fink - Pq. Maria Helena sobre foto aérea 366-395 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000    Escala: 1:1.250

## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Rua Iti Sakai

**Área:** 40

**Equipe:** Alexsandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 02/07/2019

**Localização:** Rua Iti Sakai e rua sem nome

### Caracterização da Ocupação:

Área em consolidação com predominância de edificações de alvenaria e pontualmente de madeira, em encosta declivosa com presença de interflúvio na Rua Iti Sakai. Acesso por vias não pavimentadas com sistema de drenagem superficial precário a inexistente.

Presença de edificações próximas a base de encosta declivosa com presença de cicatriz de escorregamento e talude de corte (setor 01).

Presença de drenagem canalizada sob as edificações do lado ímpar da Rua Iti Sakai (Setor 02).

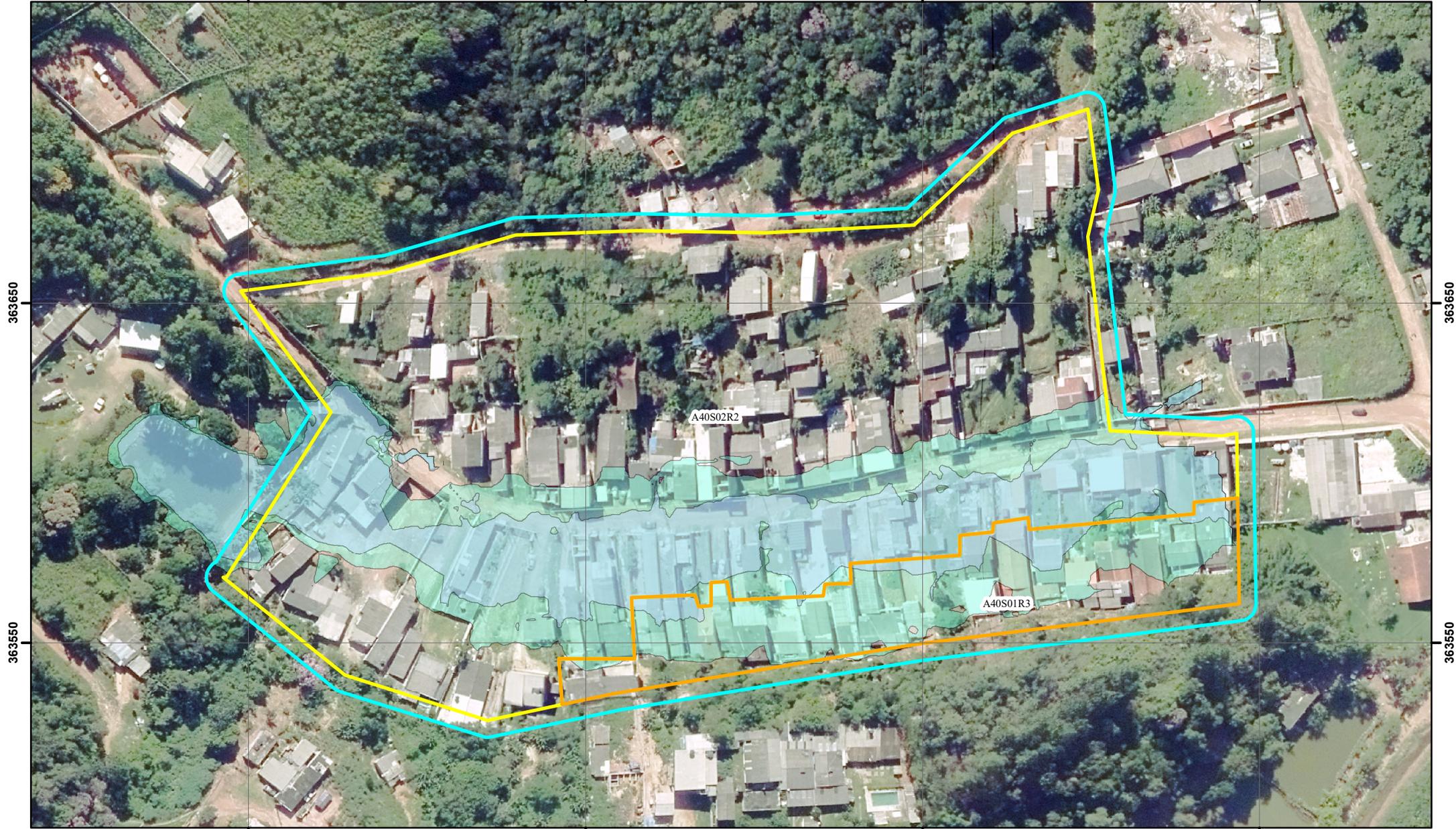
Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
40	Rua Iti Sakai	A40S01R3	ES/ER	R3 - Alto	26	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 10 m e largura aproximada 50 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A40S02R2	ES/ER/A/I	R2 - Médio	72	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno a médio porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

7381250

7381150

7381050

7380950



## Área 40 - Rua Iti Sakai

Mancha inundação - TR002    Mancha inundação - TR100    R1    R2    R3    R4    Limites da área

Limites Rua Iti Sakai sobre fotos aéreas 362-379 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Rua da Divisa - Jardim Monte Cristo

**Área:** 41

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 17/07/2019

**Localização:** Rua da Divisa e Rua Pequena.

### Caracterização da Ocupação:

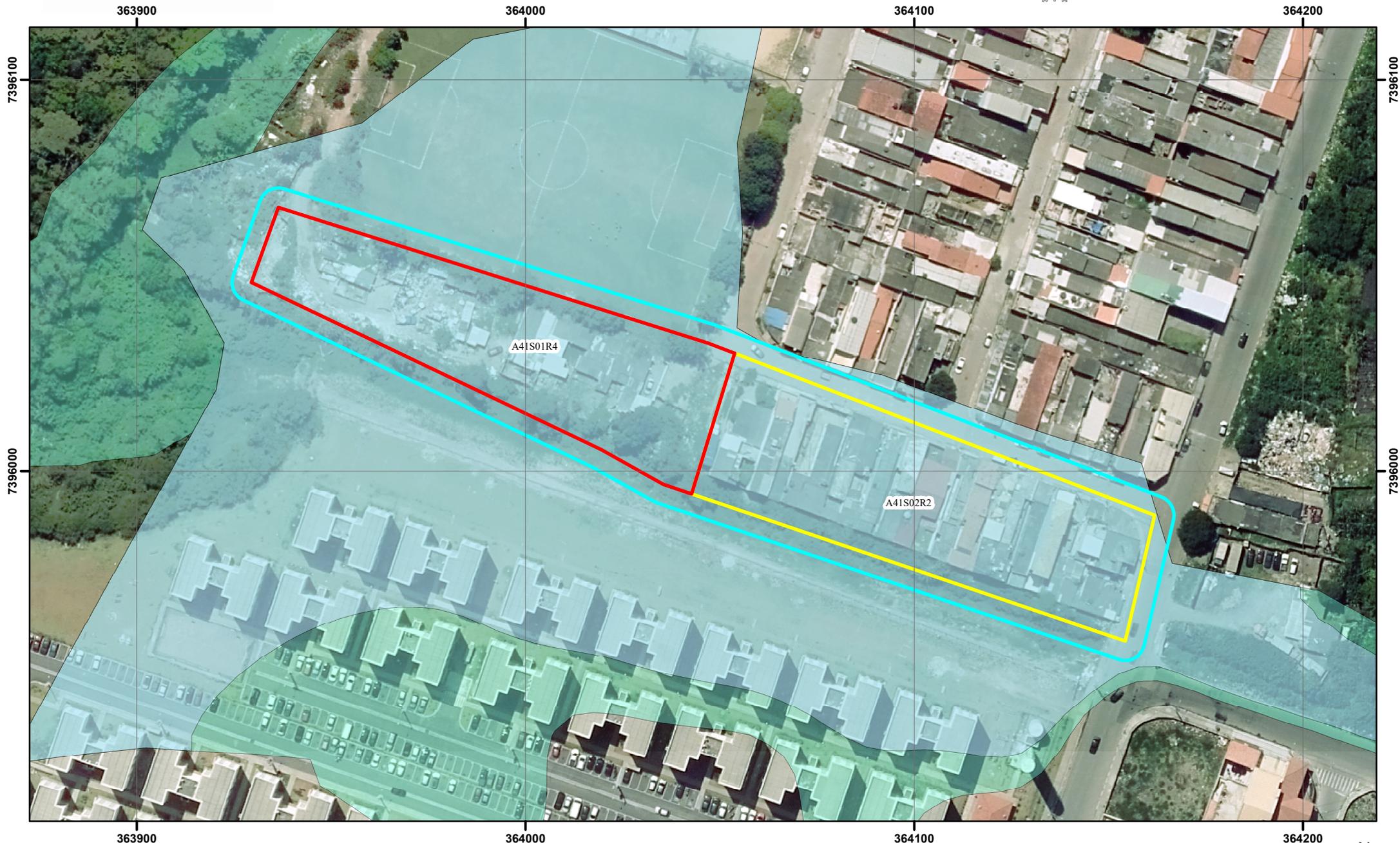
Área urbana em margem e planície fluvial de drenagem tributária do Rio Guaió, com a presença parcial de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial precário.

Edificações de alvenaria se distribuem na Rua da Divisa (setor 02) com os fundos sobre ou próximo ao talude marginal de drenagem tributária do Rio Guaió.

Edificações de alvenaria de baixo padrão construtivo e pontualmente de madeira ocupam a região entre a margem da drenagem tributária do Rio Guaió, a Rua Pequena e o campo de futebol (setor 01), não possuem infraestrutura, com acesso vias por vias não pavimentadas, ausência de rede coletora de esgotos e sistema de drenagem superficial.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
41	Rua da Divisa - Jardim Monte Cristo	A41S01R4	S/A/I	R4 - Muito alto	17	17	- Remoção definitiva de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.
		A41S02R2	S/A/I	R2 - Médio	19	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem.

## FICHA RESUMO DA ÁREA



**Área 41 - Rua da Divisa - Jardim Monte Cristo**     Mancha inundação - TR002     Mancha inundação - TR100     R1     R2     R3     R4     Limites da área

Limites Rua da Divisa - Jardim Monte Cristo sobre foto aérea 362-395 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.250



**Local:** Caminho Existente

**Área:** 43

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 02/07/2019 e 14/02/2020

**Localização:** Rua Existente

### **Caracterização da Ocupação:**

Área em consolidação com baixa densidade ocupacional em encosta declivosa. Predominância de edificações de alvenaria e pontualmente de madeira com acesso por vias não pavimentadas e sem sistema de drenagem superficial.

Presença de edificações de madeira no topo de encosta declivosa em anfiteatro (setor 03).

Presença edificações de alvenaria com trincas no topo e perfil de encosta declivosa com presença de cicatriz de escorregamento (Setor 02).

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
43	Caminho Existente	A43S01R2	ES/ER	R2 - Médio	18	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto</li> </ul>
		A43S02R3	ES/ER	R3 - Alto	23	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de infraestrutura urbana;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Estruturas de contenção localizadas de pequeno a médio porte;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A43S03R4	ES/ER/S	R4 - Muito alto	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de todas edificações do setor;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto..</li> </ul>

7380950

7381050

7381150

7381250

7381350

363450

363450

363550

363550

7380950

7381050

7381150

7381250

7381350

**Área 43 - Caminho Existente**

Mancha inundação - TR002

Mancha inundação - TR100

R1

R2

R3

R4

Limites da área

Limites Caminho Existente sobre fotos aéreas 362-379 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:1.500



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Cidade Miguel Badra Planalto

**Área:** 44

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 18 e 23/07/2019

**Localização:** Av. Miguel Badra, Rua Daniel dos Santos, Rua Emília Barradas Simões e Rua Sebastião Pereira Vidal

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana consolidada predominantemente com a presença de equipamentos de infraestrutura urbana como rede de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, rede coletora de esgotos, vias pavimentadas e com sistema de drenagem pluvial existente. Entre as vias Av. Miguel Badra e Rua Emília Barradas Simões as ocupações se distribuem pela encosta/talude existente, com a presença de solo exposto e bananeiras, além de diversos indícios de movimentações como cicatrizes, trincas, arvores e muros inclinados. Entre as vias Rua Daniel dos Santos e Emília Barradas Simões (Setor 01), no topo e crista da encosta/talude existente, está ocorrendo a demolição de diversas edificações, sendo o entulho gerado mantido no local da demolição.

Na região da rua Creusa Francisco Gomes da Silva, sudoeste da Área nos setores 07 e 08, as ocupações estão em evolução, ou seja, ainda existem lotes que estão em fase de construção da edificação ou preparação do terreno para início da edificação (corte e/ou terraplanagem).

O setor 06 apresenta características distintas dos demais setores da área em questão, por ter sua ocupação à margem de um córrego/drenagem retificado e parcialmente canalizado.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
44	Cidade Miguel Badra Planalto	A44S01R1	ES	R1 - Baixo	362	0	-
		A44S02R2	ES	R2 - Médio	53	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto)

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
44	Cidade Miguel Badra Planalto	A44S03R4	ES/ER	R4 - Muito alto	215	215	- Remoção definitiva de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 15 m e largura aproximada 200 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.
		A44S04R1	-	R1 - Baixo	63	0	-
		A44S05R1	-	R1 - Baixo	404	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).
		A44S06R3	ES	R3 - Alto	79	0	- Serviços de limpeza de lixo e entulho no setor; - Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto); - Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.
		A44S07R4	ES	R4 - Muito alto	27	27	- Remoção definitiva de todas moradias do setor; - Serviços de limpeza de lixo e entulho; - Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura aproximada 10 m e largura aproximada 80 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
44	Cidade Miguel Badra Planalto	A44S08R2	ES	R2 - Médio	218	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto).</li> </ul>
		A44S09R3	ES	R3 - Alto	7	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto;</li> <li>- Obras de terraplenagem para acerto e/ou abatimento de talude com obras de drenagem e proteção superficial.</li> </ul>
		A44S10R3	S/A/I	R3 - Alto	72	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva de 02 (duas) moradias, uma situada na Rua 149, nº106 e outra na Viela sem nome, travessa da viela 5, nº2;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Recuperação e/ou limpeza de sistemas de drenagem e esgotos;</li> <li>- Limpeza e desassoreamento de canais de drenagem;</li> <li>- Obras de retificação e contenção de margem de córrego no setor.</li> </ul>

N°	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	N° de edificações	N° de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
44	Cidade Miguel Badra Planalto	A44S11R2	ES	R2 - Médio	186	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A44S12R3	ES	R3 - Alto	21	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Melhorias no sistema de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto);</li> <li>- estruturas de contenção localizadas de pequeno porte no setor;</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

7401000

366000

7400500

7400000

7401000

365500

366000

7400500

365500

7400000

Área 44 - Cidade Miguel Badra Planalto

Limites da área R1 R2 R3 R4

Escala: 1:4.500

Limites Cidade Miguel Badra Planalto sobre fotos aéreas 362-398, 362-400, 365-400 e 366-398 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000



## FICHA RESUMO DA ÁREA

**Local:** Estrada das Neves

**Área:** 45

**Equipe:** Alexandra C.F. Leitão / Daniel F. Brandão

**Data:** 17/07/2019

**Localização:** Estrada das Neves e Rua das Esmeraldas

### Caracterização da Ocupação:

Área urbana em processo de consolidação, com presença de edificações em construção e edificações de alvenaria e mista distribuídas em encosta declivosa com vertente para margem de córrego.

Entre a Estrada das Neves e o córrego as ocupações se distribuem pela encosta existente, com a presença de solo exposto, taludes de corte e de aterro e bananeiras.

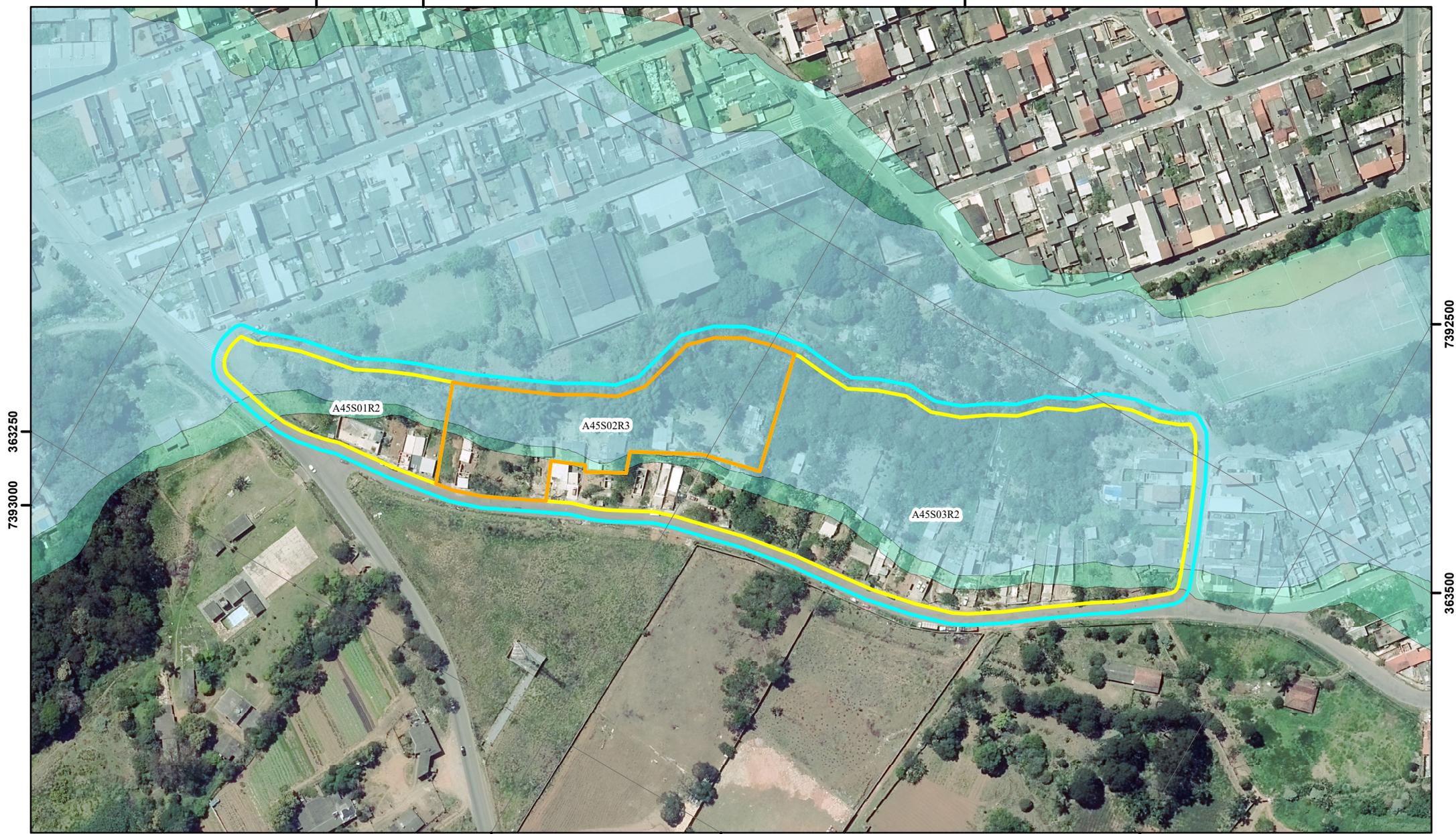
Algumas edificações estão localizadas próximas à margem do córrego (setor 2). Forma observadas trinca em edificação pontualmente no Setor 2.

Nº	Nome	Setor PMDMAP 2019	Processo	Grau de probabilidade	Nº de edificações	Nº de edificações para remoção	Alternativas de intervenção
45	Estrada das Neves	A45S01R2	ES/ER	R2 - Médio	3	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A45S02R3	ES/ER/A/I	R3 - Alto	8	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção definitiva das duas moradias indicadas no setor;</li> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>
		A45S03R2	ES/ER	R2 - Médio	30	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços de limpeza de lixo e entulho;</li> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> </ul>

7393000

363500

7392750



7393000  
363250

7392500  
363500

7392750

363250

7392500

**Área 45 - Estrada das Neves**

Mancha d inundação - TR002

Mancha d inundação - TR100

R1

R2

R3

R4

Limites da área

Limites Estrada das Neves sobre fotos aéreas 362-391 - BASE S.A. 2018. Escala aproximada 1:5.000

Escala: 1:2.250

