

# UPSCALING RESILIENCE

COPRODUÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DE DESLIZAMENTO DE SOLOS POR MEIO DO DESENVOLVIMENTO DE INFRAESTRUTURA EM CIDADES LATINO-AMERICANAS

ESTUDO DE CASO: SÃO PAULO - SP

RELATÓRIO FINAL





## RESUMO

### COPRODUÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DE DESLIZAMENTO DE SOLOS POR MEIO DO DESENVOLVIMENTO DE INFRAESTRUTURA EM CIDADES LATINO-AMERICANAS

Esta pesquisa explorou as possibilidades de expansão e transferência transnacional de estratégias participativas para reduzir o risco de deslizamentos de terra nos assentamentos informais na América Latina. Nessa perspectiva, com uma abordagem de baixo para cima (*bottom-up*), planeja fornecer elementos para enfrentar os riscos de deslizamentos de terra nas cidades do Sul Global, otimizando a colaboração entre comunidades e os órgãos governamentais relevantes, bem como o uso colaborativo de intervenções físicas e sociais.

### NOTA DE ESCLARECIMENTO

O projeto “Resilience or Resistance” teve início em 2017 na cidade de Medellín, Colômbia, resultado de uma parceria entre o Reino Unido, com a Universidade Heriot-Watt e Universidade de Edimburgo, e Colômbia, com a Universidade Nacional da Colômbia – sede Medellín. Os pesquisadores em conjunto com a comunidade desenvolveram uma metodologia de gerenciamento de riscos de base comunitária para assentamentos informais. Esse projeto piloto foi elaborado e aplicado na comunidade Comuna 8 – Pinares de Oriente com resultados expressivos e positivos.

Em seguida esta proposta foi ampliada, dessa vez no âmbito do projeto “Upscaling Resilience” simultaneamente no Brasil, na cidade de São Paulo, na Comunidade Vila Nova Esperança, e na Colômbia, na cidade de Medellín, na Comuna 8 – El Pacífico e Comuna 1- Carpinelo 2, com o objetivo de implementar e avaliar o uso de monitoramento participativo comunitário e a mitigação do risco de deslizamento em ambas as cidades.

Finalmente o projeto “Upscaling Resilience” aqui apresentado foi desenvolvido em parceria entre as universidades do Reino Unido, Universidade Heriot-Watt e Universidade de Edimburgo e as sul-americanas, Universidade Nacional da Colômbia e Universidade de São Paulo, com colaboração do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), o Instituto Geológico (IG) e a Comunidade Vila Nova Esperança. Este relatório apresenta exclusivamente os resultados da pesquisa realizada na cidade de São Paulo na Comunidade Vila Esperança.

**Equipe de pesquisa:** Harry Smith, Soledad García-Ferrari, Gabriela M. Medero, Helena Rivera, Alex Abiko, Fernando A. M. Marinho, Karolyne Ferreira, Tazio Viadana, Allyne C. Sgarbi, Pedro Carignato Basílio Legal, Cristina Boggi da Silva, Paulo César Fernandes da Silva, Alessandra Cristina Corsi, Marcela Penha Pereira Guimaraes.

**Em colaboração com:** Comunidade Vila Nova Esperança; Instituto Geológico - IG; Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT.



# SEÇÃO 1: INTRODUÇÃO

O projeto “Coprodução de Estratégias de Gerenciamento de Riscos de Deslizamento de Solos por meio do Desenvolvimento de Infraestrutura em Cidades Latino-Americanas” foi desenvolvido em Medellín, Colômbia, e São Paulo, Brasil, em parceria entre as universidades sul-americanas (Universidade Nacional da Colômbia e Universidade de São Paulo) e do Reino Unido (Universidade Heriot Watt e Universidade de Edimburgo). No caso específico de São Paulo, foi executado em um assentamento informal chamado Vila Nova Esperança, localizado em uma área entre a divisa do município de São Paulo e Taboão da Serra (região Metropolitana da Grande São Paulo).

O presente relatório se resume em duas seções, a primeira é uma caracterização do bairro de Vila Nova e a segunda concentra-se nos resultados por componentes metodológicos:

- percepção de risco;
- monitoramento da comunidade;
- mitigação; e
- concertação.

## LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

A Vila Nova Esperança (VNE) situa-se na porção oeste da região Metropolitana da Grande São Paulo, mais precisamente na divisa entre os municípios de São Paulo e Taboão da Serra. No município de São Paulo a VNE está inserida no Distrito Raposo Tavares e em Taboão da Serra no bairro Parque Laguna (Figura 1).

A VNE se situa em um divisor de drenagem, assim sendo a porção situada em São Paulo pertencente sub-bacia do Córrego Itaim. Já a parte de Taboão da Serra está situada na sub-bacia do córrego Poá, afluente do córrego Pirajussara. Ambas sub-bacias fazem parte da bacia hidrográfica do rio Pinheiros.

De acordo com o Plano Diretor do Município de São Paulo (Lei nº 16.050 de 31 de julho de 2014), a área da Vila Nova Esperança foi definida como Zona Especial de Interesse Social – ZEIS 1. Pelo município de Taboão da Serra parte da VNE insere-se na ZEIS 1 – 01 e parte na Zona de Proteção Ambiental 02 de acordo com a Lei Complementar nº 132 de 26 de dezembro de 2006 que foi regulamentada pelo Decreto nº 104/2007. Os anexos dessa Lei sofreram alterações pelas Leis Complementares nº 176/2009, nº 270/2011, nº 286/2012 e nº 290/2012, nº 321/2014, nº 328/2015 e nº 336/2016.

A área situa-se num relevo de morros e morrotes com altitude máxima da ordem de 853m e com declividade na porção situada na Avenida Engenheiro Heitor A. Eiras Garcia variando de 20° a 30°, enquanto a vertente voltada para o município de Taboão da Serra demonstra inclinações variando de 30° a 40°.



Figura 1 - Localização da Vila Nova Esperança. Elaboração: Equipe de pesquisa.

## PROCESSO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA

Na comunidade Vila Nova Esperança, entre os anos de 1993 e 2014 ocorreu um acentuado crescimento populacional, sendo 55% de outros locais de São Paulo e 30% vindos do Nordeste (COSTA, 2015). O início da ocupação da área onde se encontra a comunidade Vila Nova Esperança se deu em meados de 1960, quando da chegada dos primeiros moradores. Quando uma olaria foi desativada, os primeiros moradores permaneceram e a ocupação se manteve estável até meados da década de 1970. Nesta época, ocorreu um adensamento populacional nas terras próximas a Rodovia Raposo Tavares entre os quilômetros 15 e 19. No decorrer da década, alastrou-se a crise econômica pelo país e, a partir de 1980, cresceu o número de pessoas na região e a ocupação chegou e ultrapassou a divisa de São Paulo com Taboão da Serra. Num recente estudo em 2018, seiscentas famílias habitavam a VNE (Informação Verbal). (Figuras 2 e 3).

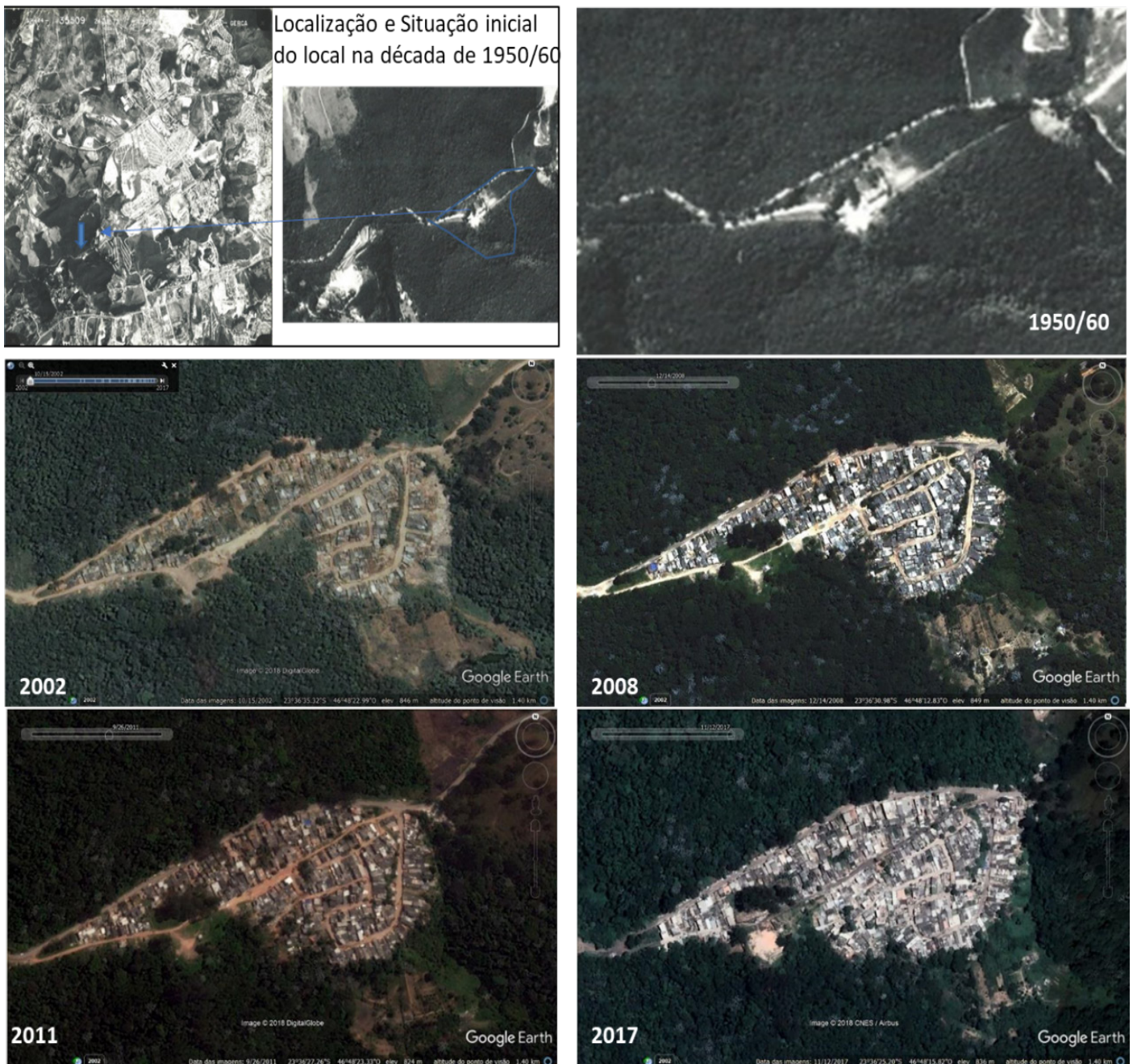


Figura 2 - Processo de ocupação da VNE (1950/60, 2002, 2008, 2011 e 2017). Fonte: Google Earth. Elaboração: Equipe de pesquisa.



Figura 3 - Área ocupada pela VNE em 2018. Fonte: Google Earth, 2018.

A ocupação da VNE ocorreu de forma irregular, tratando-se de autoconstrução das moradias. A maioria das moradias são construções de alvenaria, no entanto, na área da mata, as novas ocupações são em madeira (Figuras 4 e 5). Em termos de serviços públicos, VNE conta com o fornecimento de energia elétrica pela Enel Distribuição São Paulo, no entanto, na área de expansão da ocupação, essa ligação é clandestina; podendo gerar risco de incêndios agravado pelo padrão construtivo das moradias. O abastecimento de água é realizado pela SABESP e cada moradia tem o seu hidrômetro. A rede de coleta de esgoto foi implantada pelos moradores, desse modo observam-se situações de lançamento de rejeitos a céu aberto e fossas.

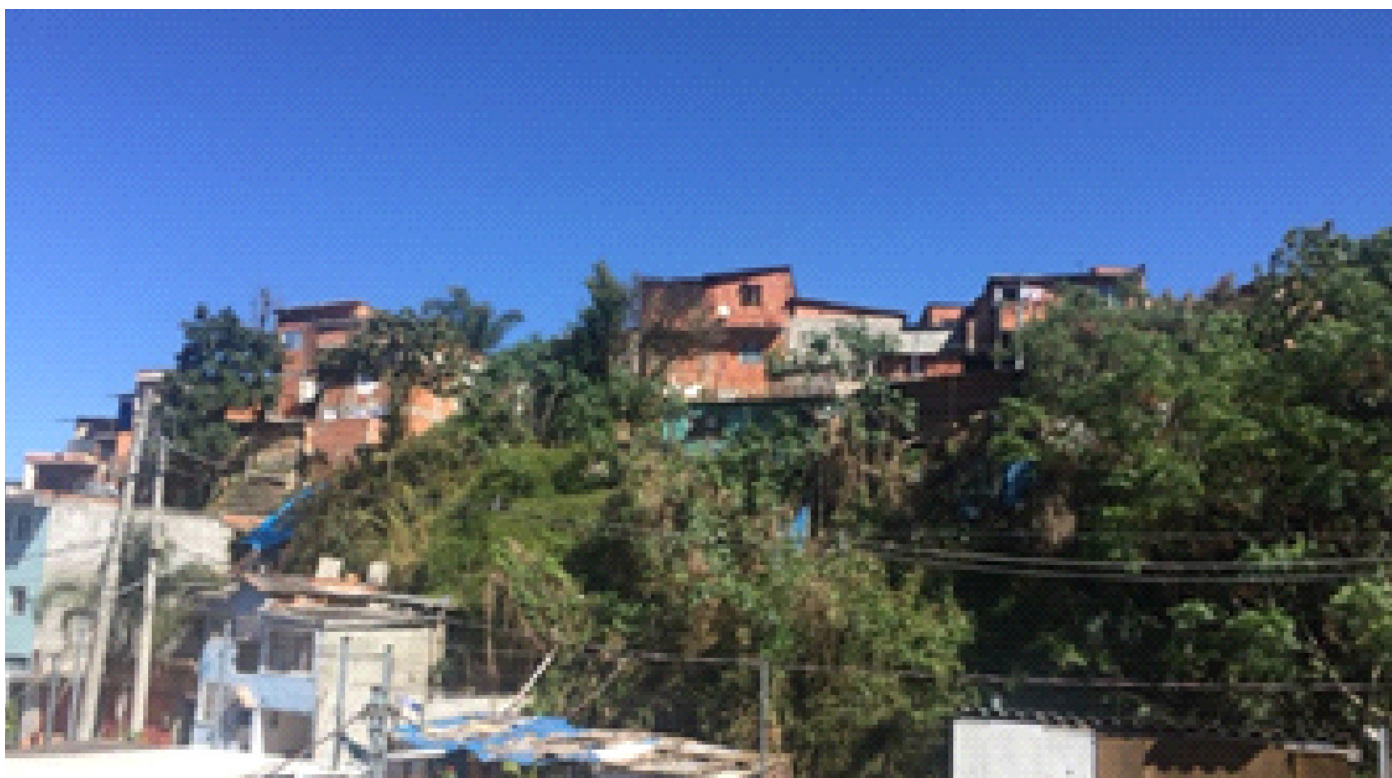


Figura 4 - Vista parcial da VNE. Observação das moradias situadas na base do talude. Fonte: Equipe de pesquisa, 2018.



Figura 5 - Moradias de madeira construídas na área de proteção ambiental. Fonte: Equipe de Pesquisa, 2018.

A VNE está localizada em área pertencente à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), uma empresa ligada ao governo do Estado de São Paulo que constrói e financia moradia para pessoas de baixa renda. Em 2003, o Ministério Público (MP) entrou com uma ação pública civil ambiental contra a CDHU e a Companhia de Desenvolvimento Agrícola de São Paulo (CODASP) por danos ambientais. O processo refere-se à Fazenda Tizo, uma área de proteção ambiental, e o Ministério Público incluiu a remoção da Comunidade da Vila Nova Esperança.

A Comunidade, após ser informada do processo de remoção, passou a atuar pela permanência dela no local. A líder, Maria de Lourdes, focou em ações de sustentabilidade para mostrar que a Comunidade poderia permanecer no local sem promover danos ao meio ambiente.

Desde então, a comunidade passou por um importante processo de transformação com foco na sustentabilidade, com a implantação da horta comunitária, cozinha comunitária, biblioteca, Centro de Inovação, hospedaria e quadra esportiva.

As principais obras associadas ao processo de ocupação e transformação da Vila Nova Esperança foram a horta, a cozinha comunitária e o centro de reuniões, todas implantadas no antigo terreno da SABESP. Estas benfeitorias são marcos para a comunidade, pois, através delas, a Associação dos Moradores encontrou uma maneira de mostrar ao promotor e ao Ministério Público que uma comunidade pode coexistir em uma área de proteção ambiental com sustentabilidade.

A horta também serviu para fomentar a educação ambiental dos moradores da Vila Nova Esperança, recuperando a área destinada anteriormente como depósito de resíduos da comunidade. Com o cultivo de hortaliças, o lançamento de resíduos cessou e os moradores passaram a fazer uso das caçambas para a disposição dos resíduos e facilitar a coleta.

## RISCOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS

A Vila Nova Esperança foi mapeada quanto aos riscos de escorregamento em 2007 a parte pertencente ao município de Taboão da Serra e, em 2010, a porção do município de São Paulo. Esses mapas foram retomados em 2014 pelos alunos do curso de Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, onde a um mapeamento de risco de escorregamento na VNE foi realizado, seguindo a metodologia do Ministério das Cidades (Ministério das Cidades/IPT, 2007). A Figura 6 apresentada o resultado obtido no mapeamento.

## CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS

As situações mais frequentes que podem ser encontradas na comunidade são a baixa renda, baixa escolaridade, analfabetismo, relações precárias de habitação e emprego, elevado número de crianças e jovens, idosos sem amparo social, dificuldade de mobilização, violência e tráfico de drogas e carência de serviços públicos (COSTA, 2015).

Das 400 famílias<sup>1</sup> (1190 habitantes) da VNE entrevistadas, 140 (402 habitantes) estão na área pertencente a Taboão da Serra e 260 (788 moradores) estão na área dentro do limite de São Paulo. Sendo no total, 567 mulheres e 621 homens. (COSTA, 2015).

A renda média calculada em 2015 foi de R\$432,00. Os benefícios sociais, também, são relativamente baixos para a renda média encontrada. Apenas 10% dos moradores recebem bolsa família e 85% não recebe nenhum auxílio de renda. 49% dos moradores afirmaram ter mudado para a comunidade por fatores financeiros ou fim de algum benefício (COSTA, 2015).

1 Informações para 2015

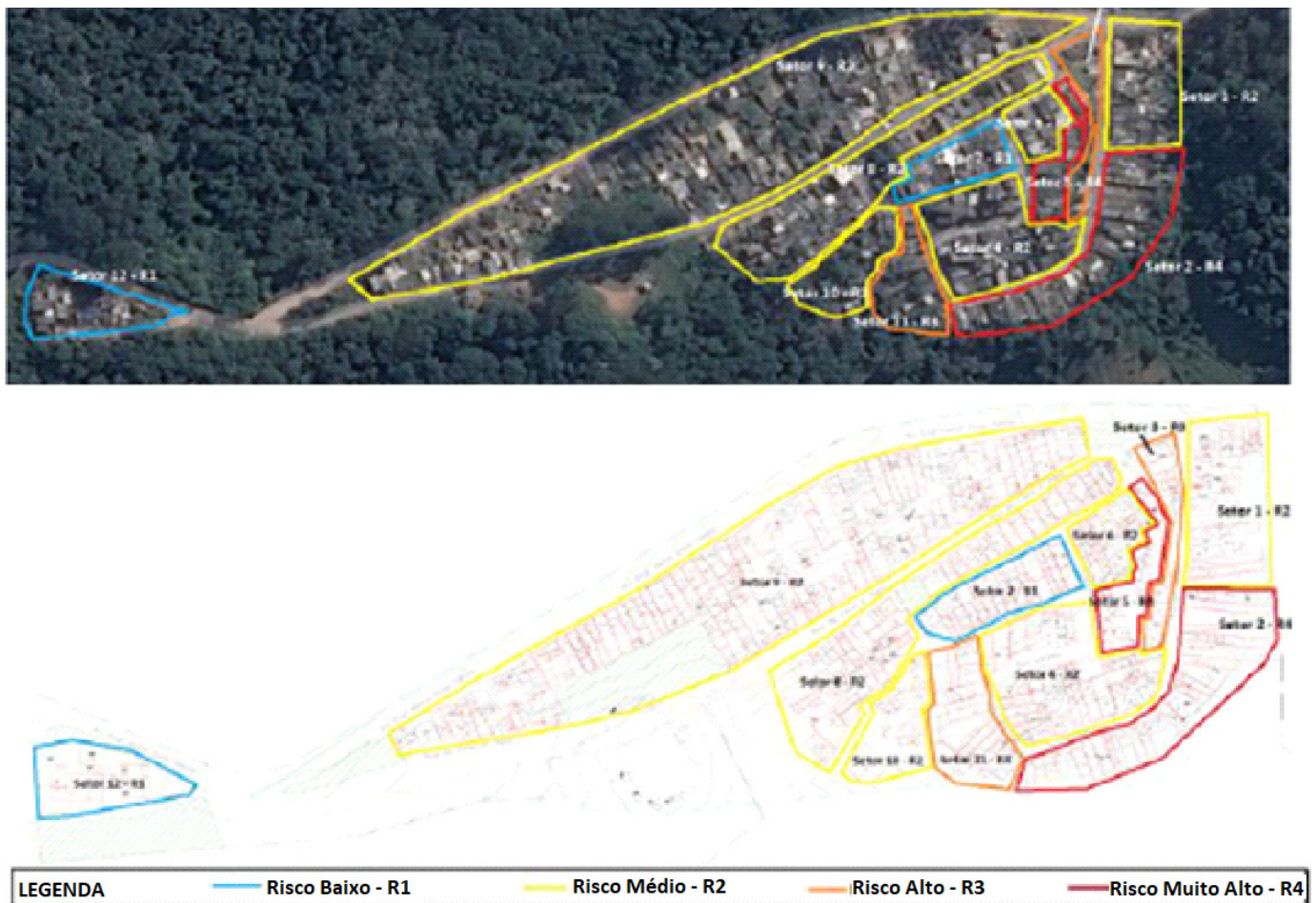


Figura 6 - Mapa de risco de escorregamento. Fonte: Chang et al, 2014.



## PERCEPÇÃO DE RISCO

Antes de dar início às análises, é importante lembrar que as percepções aos riscos pelos moradores são distintas conforme: a idade, o grau de escolaridade, profissão, conhecimentos prévios em desastres, o tempo de permanência na comunidade, localização e precariedade da moradia. As percepções aos riscos neste documento não se restringem apenas aos hidro-geotécnicos-geológicos, como escorregamentos de terra, desprendimento de solo ou blocos de rocha, alagamentos e inundações, mas também riscos decorrentes de intervenções externas, ameaças de remoções, violência urbana e acidentes de rede elétrica, incêndios, explosões, contaminações e outros.

As entrevistas foram gravadas com consentimento dos entrevistados, transcritas e tabuladas em uma planilha utilizando os seguintes temas: relato de chegada à Vila Nova Esperança, lembranças da Vila Nova Esperança, percepções de risco, experiência a desastres, relato sobre moradia, percepções de monitoramento, percepção de mitigação, percepções de concertação e percepção da participação e organização da comunidade.

Explorar as percepções de risco da comunidade e de seus parceiros nos setores público e social colabora para a adoção de estratégias e ações de mitigação de riscos.

## MÉTODO UTILIZADO NAS ENTREVISTAS

- Entrevistas semiestruturadas com moradores da VNE: As entrevistas foram realizadas individualmente, em datas diferentes e de maneira aleatória. Foram entrevistados 16 moradores da Vila Nova Esperança, além de uma liderança comunitária, sendo 11 entrevistados do sexo masculino e 5 do sexo feminino, em diferentes faixas etárias: 1 jovem de 15 anos, 11 adultos entre 20 e 59 anos e 4 idosos acima de 60 anos.
- Entrevistas semiestruturadas de atores institucionais e ONGs com presença no território e em processos relacionados à gestão de riscos.

Foram realizadas cinco entrevistas com atores institucionais, três com funcionários da prefeitura de São Paulo e duas com Organizações Não Governamentais (ONG) que atuam na Vila Nova Esperança: TETO e Gaspar Garcia. No âmbito do governo municipal, os geólogos entrevistados não tinham relação direta com a Vila Nova Esperança e trabalham na administração central da Prefeitura de São Paulo.

Eles deram um panorama das práticas de gestão de risco na cidade de São Paulo. O agente de defesa civil trabalha na Prefeitura Regional do Butantã, uma unidade administrativa que atende a região em que se encontra a Vila Nova Esperança. O agente tem relação direta com a comunidade desde 2004. A cidade de São Paulo possui 32 prefeituras regionais ou subprefeituras. Por fim, as duas ONGs possuem relação direta com a Vila Nova Esperança, a ONG TETO e a ONG Gaspar Garcia atuam na área desde 2011.

## SEÇÃO 2: PERCEPÇÕES

### PERCEPÇÕES DO TERRITÓRIO

Nenhum dos entrevistados nasceu na Vila Nova Esperança, sendo que suas origens são distintas. A maioria é oriunda da região nordeste, principalmente do estado da Bahia, e vieram para São Paulo em busca de realização profissional e melhores condições de vida. Outra grande parte dos entrevistados residia em outros bairros do município de São Paulo e foram morar na Vila Nova Esperança pois os seus baixos salários não eram suficientes para que arcassem com as despesas na “cidade formal”. Alguns entrevistados já moravam em assentamentos informais e devido a ações de reintegração de posse buscaram na Vila Nova Esperança um local para se estabelecerem, uma vez que a área pertence ao poder público.

É possível relacionar o tempo de permanência na comunidade com a origem dos entrevistados. O tempo de permanência dos moradores oriundos da região nordeste é na maioria de há mais de 10 anos, sendo que predominam sobre os moradores oriundos de outros bairros paulistas, a maioria estabelecidos há menos de 5 anos na Vila Nova Esperança.

Apesar de todos os entrevistados residirem na Vila Nova Esperança, nem todos estão sujeitos ao mesmo grau de risco de deslizamento de solo. Dos 16 entrevistados, 6 moram em área classificada como Risco 4 (muito alto), 3 em áreas classificadas como Risco 3 (alto), 6 em área Risco 2 (médio) e 1 em área de Risco 1 (baixo), conforme os critérios estabelecidos pelo IPT para determinação dos graus de probabilidade de ocorrência de processos de desestabilização, do tipo deslizamentos de terra em encostas ocupadas (figura 7).

O início do processo de ocupação da Vila Nova Esperança se deu na década de 50, onde havia aproximadamente 10 famílias que desenvolviam atividades agrícolas e de extração de argila. Após a desativação da olaria, os antigos funcionários permaneceram no local desenvolvendo atividades agrícolas de subsistência e a área não teve um aumento demográfico relevante. No entanto, com a crescente demanda de mão-de-obra não especializada para a construção civil decorrente do “Milagre Econômico” no Brasil na década de 1970, ocorre um grande fluxo migratório dos estados da região nordeste para a região sudeste do país, acarretando num aumento populacional expressivo especialmente na Região Metropolitana de São Paulo.



Apenas os moradores entrevistados, localizados na Rua Progresso, tem conhecimento do risco de escorregamento de solo causado pela percolação das águas das fossas no talude. Todos os moradores entrevistados têm conhecimento do impacto ambiental negativo que o esgoto lançado pode causar ao meio ambiente.

O fornecimento de energia elétrica era feito através de “gatos”, ligações clandestinas. A distância era um fator adverso, uma vez que a Vila Nova Esperança está inserida em uma área de proteção ambiental. A comunidade e a sua única via de acesso Av. Eng. Heitor Antônio Eiras Garcia eram desprovidas de iluminação pública. O serviço de transporte público coletivo é esporádico, apenas 3 vezes no período da manhã e 2 no final da tarde. Muitos moradores realizam o trajeto a pé e estão expostos a assaltos e acidentes. A prefeitura municipal de São Paulo regularizou o serviço de energia elétrica e iluminação pública em 2013, reduzindo o número de assaltos, acidentes e incêndios.

Conforme relatos dos moradores, a qualidade das habitações modifica-se diante do tempo de permanência na Vila Nova Esperança e dos riscos atribuídos à sua localização. Uma localização na qual se apresenta uma conjunção de fatores que potencializam condições adversas de saúde e segurança reflete uma vulnerabilidade maior ou menor da moradia. Casas alugadas costumam estar em área de risco de escorregamento de terra. Casas construídas com madeira geralmente estão na área de expansão urbana da Vila Nova Esperança. Essas novas áreas de expansão são as que sobraram e, geralmente, estão em risco de escorregamento. É comum construção nessas áreas com madeira, com o passar do tempo viram mistas e, logo em seguida, de alvenaria.

Os moradores com menos de 5 anos de permanência possuem imóveis alugados, no entanto, esses imóveis localizados em área de risco de deslizamento (na parte superior do talude da Rua Progresso) são precariamente construídos com sobras de madeira e outros materiais oriundos de entulhos. No ano de 2018, os moradores com menos de 1 ano de permanência alugam suas casas a um custo mensal de R\$70,00. O imóvel localizado a 20 m do talude da Ru Progresso é construído em alvenaria e está alugado há 3 anos a um valor mensal de R\$ 100,00.

Os proprietários das habitações construídas em alvenaria e que atenderam alguns critérios construtivos, adquiriram do antigo morador a sua moradia a um custo baixo, devido à precariedade dos materiais empregados na construção. O novo morador reformou a antiga moradia e substituiu o antigo material por alvenaria, valorizando o imóvel e, na avaliação dele, independentemente de estar ou não em área de risco, seu valor varia de R\$28.000,00 a R\$30.000,00.

## PERCEPÇÕES DE RISCO DOS MORADORES

Dos riscos relatados pelos moradores entrevistados, os que foram mencionados com maior frequência foram:

### 1. Talude da Rua Progresso

É a principal área de risco de deslizamento da comunidade. Cerca de 60 moradias estão expostas ao risco de deslizamento de terra do talude. Na parte inferior do talude, na Rua Progresso, 20 moradores estão instalados em moradias precárias e 40 moradores estão instalados na Rua Paraíso, porção superior desse talude. Os moradores entrevistados, que residem próximo ao talude, tem conhecimento das consequências de um eventual deslizamento desta encosta, o qual atingiria as demais moradias do entorno.

A maioria dos moradores não se lembra de acidentes com deslizamentos desse talude. No entanto, segundo relatos de moradores mais antigos e que residem a montante do talude, afirmam que em 2010 ocorreu um deslizamento do mesmo e que a causa foi atribuída ao rompimento de uma fossa localizada na parte superior do talude. O volume de material deslizado foi suficiente para interditar a Rua Progresso por 3 dias, tempo esse necessário para a execução do serviço de limpeza do local pelos próprios moradores. Alguns moradores, principalmente os que participam das reuniões da Associação de Moradores, relatam que as áreas de risco, como o talude da Rua Progresso, têm prioridade para a remoção das moradias nele construídas. A legislação garante a remoção das famílias em áreas de risco de escorregamento de encostas ou de solapamento de margens de corpos hídricos (Figura 8 e 9).



Figura 8 - Talude da Rua Progresso que sofreu escorregamento de terra em 25 de janeiro de 2019. Fonte: Equipe de pesquisa, 2019.



Figura 9 - Concentração de moradias cobrindo parte do talude na rua Progresso. Fonte: Equipe de pesquisa, 2019.

## 2. Ausência de uma rede comum de coleta de esgoto

Segundo os moradores entrevistados, não há coleta de esgoto na comunidade e isto agrava o risco referente à saúde dos moradores e da estabilidade do maciço onde a moradia foi construída. O esgoto encaminhado a céu aberto é responsável por doenças, como a leptospirose, disenteria bacteriana entre outras, devido a exposição dos moradores a esses ambientes, além do agravamento das epidemias como a dengue.

A falta da coleta de esgoto e de águas servidas contribui para a saturação do solo reduzindo a estabilidade dos taludes. A maioria das moradias lança seus esgotos e águas servidas sobre o talude tornando-o instável e suscetível ao deslizamento de terra. Essa percepção de risco é mais evidente nos moradores residentes nos limites da Vila Nova Esperança, área de proteção ambiental de Taboão da Serra.

## 3. O lixo espalhado na comunidade

Muitos moradores entrevistados relataram a quantidade de lixo espalhado na Vila Nova Esperança. A instalação de caçambas destinadas ao acondicionamento provisório de resíduos sólidos até o momento da coleta regular não correspondeu a finalidade proposta. Os moradores reclamam da distância de suas moradias até as caçambas, motivo pelo qual, os resíduos são dispostos irregularmente em pontos viciados, contribuindo para a proliferação de roedores e vetores de doenças.

## 4. Área de bota-fora

Os moradores mais antigos relatam sobre o lançamento de resíduos, na maioria caracterizados como entulhos de obras, no final da Rua Progresso, próximo da curva (figura 20). Esses resíduos, caracterizados como restos da construção e serviços de recapeamento da Rodovia Raposo Tavares e de outras obras e demolições da região foram utilizados para a correção da topografia, dispostos sem compactação sobre o terreno, na forma de aterro lançado, aumentando a área útil para futuras construções de moradias.

## PERCEPÇÃO SOBRE O MONITORAMENTO

A maioria dos entrevistados concorda que o monitoramento é necessário e é uma etapa importante para o controle das áreas de risco. Parte dos moradores é ciente da necessidade do monitoramento ser realizado por técnicos capacitados e especializados no controle e acompanhamento das áreas de risco. Alguns moradores, no entanto, não compartilham e nem interagem uns com os outros, dificultando as ações de interesse comum da coletividade.

*“Cada um olha a sua rua, o seu quintal. Os moradores da área de risco devem prestar mais atenção, porque a área é deles”*

*(Moradora 09, moradora na Vila Nova Esperança há mais de 20 anos, relatando a questão da individualidade).*

Alguns dos moradores situados a montante do talude, na Rua Paraíso, relatam acompanhar eventuais alterações do terreno tais como; o surgimento de trincas nas paredes, inclinações de árvores e postes, e estendem essas observações também àquelas alterações visíveis da Rua Progresso, a jusante do talude. As perfurações do terreno durante a construção das fundações de estaca das novas casas mostram a configuração do terreno indicando tratar-se de solo aterrado.

Moradores que não estão localizados próximos ao talude monitoram outros fatores que possam contribuir para risco de deslizamento como o escoamento das águas pluviais, que durante as chuvas é desviado de suas moradias pelos moradores, os quais também observam sinais de deslizamentos nas áreas livres usadas como pontos de descarte de lixo.

Segundo a maioria dos moradores, um monitoramento mais eficiente é realizado pela Líder Comunitária. Durante a construção das casas dos futuros moradores, ela avisa do risco de deslizamento ao realizarem cortes do talude, o avanço da obra sobre as vias e a remoção da vegetação. Comunica também sobre os procedimentos ao executarem cortes de árvores, principalmente quando se trata de árvores de grande porte, onde se deve recorrer à Defesa Civil para uma avaliação prévia do risco que a árvore oferece e, também, da necessária autorização para a construção sobre o talude.

A maioria dos moradores são céticos na realização do monitoramento pelas instituições públicas como a Defesa Civil. Segundo eles, os agentes públicos apenas realizam uma rápida verificação das áreas e se retiram do local sem informar aos moradores das áreas se o local é seguro para moradia.

Porém, outros moradores têm opinião contrária a respeito dos agentes da defesa civil. Acreditam que eles sejam atenciosos e informem quanto a estabilidade do maciço e, inclusive sugerem ações ou tomadas de decisão que minimizem os riscos de escorregamento como, não supressão da vegetação, não escavar a base do talude, entre outras.

No monitoramento do programa, o registro fotográfico incomodou alguns dos moradores entrevistados, causando desconfiância para aqueles residentes nas áreas de monitoramento, dando a impressão de estarem sendo vigiados e colocando o monitor comunitário em uma situação delicada. Contudo, isso não foi mencionado em nenhum momento pelos monitores.

## PERCEPÇÃO DE MITIGAÇÃO E DE MELHORAMENTO

Entre os entrevistados, são identificados três aspectos a serem melhorados no bairro, sem que isso implique a não priorização de riscos físicos.

- A precariedade do transporte público
- Inexistência de serviço postal em casa
- A falta de equipamentos comuns destinados ao lazer dos moradores (esta resposta é dos mais jovens entrevistados)

Por outro lado, a maioria dos moradores entrevistados acredita que as obras de estabilização deveriam ser realizadas pelos próprios moradores das áreas de risco, com acompanhamento técnico da Defesa Civil e de outras instituições públicas. No entanto, os entrevistados, especialmente os que moram nas vielas, ou que já realizaram algumas obras através de mutirões, têm conhecimento de que a obra de mitigação realizada individualmente será muito cara e trabalhosa. Por esse motivo, a obra deve ser realizada em comum acordo com os moradores (mutirão), tornando-se viável economicamente e de fácil implementação. Por exemplo, para solucionar a falta de coleta de esgoto, moradores residentes nas travessas da Vila Nova Esperança se organizaram e instalaram uma rede provisória de esgoto com lançando próximo da área de preservação ambiental. Uma alternativa possível individual para solucionar o esgoto gerado é por meio de fossas negras.

Além disso, muitos moradores, especialmente os que possuem veículos particulares, são cientes da responsabilidade dos municípios de São Paulo e de Taboão da Serra pela execução de obras de drenagem, sistemas viários, e recuperações estruturais uma vez que essas instituições públicas possuem equipamento, corpo técnico e recursos para realizar as obras necessárias.

No entanto, alguns moradores reclamam da falta de coletividade e de conscientização ambiental por parte de outros moradores. Segundo eles, se existisse esse espírito coletivo, os mutirões seriam maiores, mais efetivos e a educação ambiental auxiliaria nas questões de preservação do meio ambiente; evitando o descarte de resíduos sólidos em áreas impróprias, a supressão de vegetação, entre outros. Para isso, os moradores sugerem que sejam realizadas oficinas e visitas de pesquisadores, professores e técnicos para ensinar e motivar os moradores a conservar o local onde residem, respeitando o meio ambiente e os demais moradores da comunidade.

## PERCEPÇÃO DE CONCERTAÇÃO

A concertação pode ser compreendida como a capacidade da comunidade em dialogar com as entidades públicas, privadas ou sociais com o objetivo de estabelecer acordos ou consensos que visem a melhoria de suas condições de moradia. A Vila Nova Esperança é um caso particular dentre os demais assentamentos precários. Esta comunidade já recebeu apoio de instituições públicas, privadas e ONGs. Muitos estudos e trabalhos, tanto de graduação quanto de pós-graduação, especialmente das áreas de arquitetura, urbanismo e engenharia foram desenvolvidos na Vila Nova Esperança, com cópias destes trabalhos entregues para a Líder Comunitária para análise da viabilidade de aplicá-los na comunidade.

Grande parte dessa articulação se deve por conta da liderança comunitária, a Sra. Maria de Lourdes Andrade de Souza, conhecida como “Lia”; oriunda da Bahia chegando em São Paulo em 1994 e tomou conhecimento da Vila Nova Esperança por intermédio do seu marido cuja mãe morava nessa comunidade. Em 2003, mudou-se para Vila Nova Esperança e passou a se envolver com os movimentos de moradia, sendo eleita em 2010 Líder Comunitária, reeleita em 2014 e em 2018. Os contatos mantidos entre o poder público e a comunidade iniciaram-se após 2010 com a SABESP e a CDHU.

Dentre os processos de relacionamento com as instituições públicas, destaca-se a regularização do serviço de água potável e a entrega de um lote onde estava localizado um reservatório de água da SABESP (2003). Nesta localidade, a associação de moradores de Vila Nova Esperança, através de esforços conjuntos, começou a jardinagem no início de 2014 (Figura 10).

Da mesma forma, em 2014, com a realização de audiências públicas para a elaboração do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, a Vila Nova Esperança tornou-se uma ZEIS 1 (Zona Especial de Interesse Social), áreas ocupadas por favelas, loteamentos irregulares e conjuntos habitacionais de interesse social. Podendo haver intervenções de recuperação urbanística, regularização fundiária, produção e manutenção de habitações de interesse social, assegurando o direito à moradia para os residentes na área alvo de disputa judicial.

Vale destacar que atualmente a Vila Nova Esperança não dispõe mais de lotes vazios para a construção de novas moradias. Segundo relato dos moradores, existe um setor da comunidade, já com alguns lotes, chamado Área da Mata que se estende a porção sudoeste da Vila Nova Esperança, pertencente ao município de Taboão da Serra.

O local apresenta declividade acentuada, área de nascente e possui a maioria das habitações construída com materiais resultantes de restos de madeira e outros materiais os quais conferem elevada vulnerabilidade. As vias dessa área são estreitas e íngremes, não sendo possível o tráfego de automóveis como no resto das outras

vias da comunidade, o fornecimento de água e energia elétrica é realizado através de ligações clandestinas e por estar distante das caçambas de lixo, os resíduos são dispostos a céu aberto nas áreas de proteção ambiental. A área está fora dos limites considerados como ZEIS 1 e ocupa área de proteção ambiental. Para agravar o quadro, há o acúmulo de lixo nas áreas verdes e o esgoto das moradias é lançado sem tratamento nos canais de drenagem natural.

A área é ocupada principalmente por moradores residentes há menos de 2 anos que antes ocupavam áreas próximas da Vila Nova Esperança. São moradores que foram removidos de áreas que sofreram processos de reintegração de posse como alguns dos moradores da comunidade Divina Luz, localizada há menos 1 km da Vila Nova Esperança. Nesta área, aproximadamente 1.500 famílias (predominantemente de origem negra) residiam antes do processo de reintegração de posse no dia 22 de novembro de 2006, dois dias após o feriado nacional da Consciência Negra que é celebrado no dia 20 de novembro.

É uma área considerada crítica até mesmo para os moradores da Vila Nova Esperança, uma vez que esta nova área ocupada conflita com a proposta da CDHU de urbanização da comunidade, diante do fato da intervenção urbana se basear no número de famílias já cadastradas. Um aumento significativo dessas famílias na comunidade representaria um descontrole demográfico/habitacional e uma nova análise seria necessária para as propostas de urbanização, atrasando o processo de implementação das ações de regularização fundiária.



Figura 10 - Cultivo de hortaliças na área cedida pela SABESP. Fonte: Associação Vila Nova Esperança, [s.d].

## PERCEPÇÕES DE ATORES INSTITUCIONAIS E ONGS

### ONG TETO

A ONG TETO iniciou sua atuação na Vila Nova Esperança em 2011 a pedido da líder comunitária, que buscava apoio para fortalecer a comunidade após uma ação que removeu algumas moradias e mesmo a comunidade não sendo do perfil de atendimento da ONG eles foram convencidos pela líder comunitária. O trabalho da ONG na VNE consiste em construção de casas de emergência, principal ação da organização, e no apoio a projetos concebidos em conjunto com a comunidade como a horta, o centro de desenvolvimento e áreas de lazer.

#### 1. Percepção dos riscos

A entrevistada observou que a percepção de risco dos moradores da VNE existe, apesar de parcial. Na visão deles apenas as casas que estão na crista do talude estão vulneráveis a escorregamento. Eles também percebem o lixo como um problema para a permanência deles na área, pois já têm ciência que um dos argumentos para a



remoção das moradias é que eles degradam uma área de proteção ambiental.

A percepção da ONG é que existe o risco de escorregamento na parte da comunidade que fica em Taboão da Serra. Foi observado movimentação de terra a partir de rachaduras e casas que cederam. Todavia, não se tem conhecimento de nenhum escorregamento. A entrevistada atribui o risco a fatores como: sobrecarga, em referência às casas com mais de um pavimento e ausência de rede de esgoto para coletar águas servidas e evitar que infiltrem no talude.

## 2. Percepção de monitoramento e mitigação

A entrevistada relatou uma experiência de monitoramento e mitigação mediada pela Defesa Civil de Taboão da Serra que montou um Núcleo Comunitário de Defesa Civil - NUDEC na Vila Nova Esperança no ano de 2014.

Como representante da ONG TETO, ela não participou diretamente de nenhuma ação de mitigação, mas orientou os moradores como cortar o talude de maneira estável, com recorte de 45°, e também a direcionarem as águas servidas para a rua e não para o talude, enquanto não se tem coleta de esgoto. Ela relata que na parte da Vila Nova Esperança que fica em São Paulo os moradores seguiram sua orientação sobre o corte do talude, também colocaram vegetação e iniciaram uma horta no degrau.

Ela reconhece que sua posição de arquiteta da ONG TETO facilitou a transmissão e aceitação da mensagem aos moradores, ou seja, eles confiam na organização. Já na parte da comunidade que está em Taboão da Serra ela não acredita que seja possível mitigar os riscos e que o mais adequado é a remoção das casas e reassentamento das famílias em outro local mais seguro dentro da comunidade. Ela desconhece intervenções de mitigação feitas pelo poder público e intervenções de iniciativa dos moradores apenas o que fizeram os que moram do lado de São Paulo. Ela menciona outros tipos de intervenções do poder público como a instalação de iluminação pública e o corte do mato na Avenida Engenheiro Heitor Eiras Garcia, principal via de acesso à comunidade, a pedido da Lia.

## 3. Percepção de concertação

A experiência de conciliação da ONG TETO foi conversar com o Ministério Público sobre a revisão do Termo de Ajuste de Conduta - TAC considerando que a Vila Nova Esperança é uma ocupação desde a década de 1960; que a retirada dos moradores, a geração de entulhos e novas construções em outro local causaria mais impacto que a permanência. A ONG deixou de auxiliar nesse sentido porque a ONG Gaspar Garcia já estava atuando na questão legal da regularização fundiária.

## ONG GASPAR GARCIA

A ONG Gaspar Garcia iniciou sua atuação na Vila Nova Esperança no ano de 2011, a líder comunitária procurou um dos advogados da ONG em busca de ajuda para a regularização fundiária da comunidade. O trabalho da ONG consiste em apoio a organização local, jurídico e articulação política. A advogada entrevistada relata que quando conheceu a VNE a organização comunitária ainda era incipiente e destaca os esforços da liderança em fortalecer a comunidade após tomar conhecimento da ordem judicial de remoção, baseada no argumento de que a VNE degradava uma área de proteção ambiental. Além de articular a presença de ONGs na comunidade, a liderança também recebeu pesquisadores de universidades nacionais e internacionais como forma de dar visibilidade a Vila Nova Esperança e de aprendizado próprio, empoderamento.

### 1. Percepção dos riscos

De acordo com a entrevistada os moradores da VNE percebem o risco como algo que pode dificultar a regularização da área. Nota-se nessa fala um entendimento que o risco é algo que se elimina, algo comum inclusive em instituições públicas que não lidam diretamente com o assunto.

Já a percepção da entrevistada é que se existem riscos ela não os percebe apenas olhando ao redor. Dúvidas são geradas, pois em comparação a outras ocupações a VNE apresenta um cenário pouco crítico para escorregamentos. Da mesma forma, é expresso que os moradores nunca relataram situações de emergência relacionados a riscos geológicos.

Segundo a ONG, a existência de um setor de risco na comunidade não impede a regularização, pois de acordo com a lei de regularização fundiária se constatado que o setor risco não pode ser mitigado ele é congelado

e aos moradores dessa área específica é oferecida uma moradia em outro local.

## 2. Percepção de monitoramento e mitigação

Dada a sua percepção de risco, quando questionada sobre as possibilidades de mitigar ou controlar riscos ela diz que tem dúvidas e que um estudo técnico poderia responder a questão.

## 3. Percepção de concertação

A experiência de conciliação da ONG foi tentativa de diálogo com o Ministério Público para reverter a ação judicial, mas como houve resistência a ONG procurou as outras partes interessadas como a CDHU, ré na ação, e as prefeituras de São Paulo e Taboão da Serra para investigar as possibilidades de regularização. Este diálogo que freou temporariamente a remoção das famílias.

## AGENTE DE DEFESA CIVIL

O agente de defesa civil da Prefeitura Regional do Butantã atua na Vila Nova Esperança há 14 anos, sua equipe foi reduzida de 18 para 4 agentes.

### 1. Percepção dos riscos

De acordo com o entrevistado os moradores têm consciência limitada dos riscos porque não possuem conhecimento técnico e não se colocam em uma posição de vulnerabilidade. Eles confiam na própria construção e acreditam que os outros moradores estão vulneráveis a escorregamentos.

O agente de defesa civil vê as ameaças de escorregamento como um problema que poderia ser evitado, se a prefeitura orientasse como construir de maneira segura. Além disso, enfatiza que os cortes incorretos nos taludes são algo que ele observa frequentemente. Ele relata que houve um escorregamento na Vila Nova Esperança na Rua Progresso, na parte de Taboão da Serra. A equipe de defesa civil de São Paulo ajudou nessa ocorrência. Na parte de São Paulo, o agente vê com preocupação os cortes feitos nos taludes para construção de casas. Ele afirma que na VNE nunca ocorreu um escorregamento grave que necessitasse remoção ou interdição.

### 2. Percepção de monitoramento e mitigação

O entrevistado e sua equipe monitoram 96 ocupações na área da Prefeitura Regional do Butantã Fazem vistorias mensais em que eles observam a situação de córregos, encostas e das casas. O agente de defesa civil tem conhecimento do mapeamento de risco do IPT e o utiliza para fazer as vistorias.

A regularidade nas visitas estabelece um laço de confiança entre a equipe e a comunidade, ele diz que os próprios moradores mostram trincas e rachaduras nas casas ou enviam fotos pelo celular, um mecanismo de monitoramento apontado por ele. Ao mesmo tempo que colaboram os moradores temem serem removidos. Durante as vistorias os agentes são questionados se alguma casa será removida. Para o entrevistado trata-se de uma indicação de que as pessoas sabem que estão ocupando uma área de risco.

O trabalho junto às comunidades é de orientação para que elas mitiguem os riscos. Na Vila Nova Esperança foi orientado direcionar os canos de esgoto para a avenida para evitar acidentes e pressionar o poder público a implantar a rede de esgoto.

Ele também cita como exemplo três comunidades que tinham casas construídas em locais com elevado grau de risco. Duas comunidades seguiram as orientações, se organizaram, as casas foram realocadas e o grau de risco diminuiu. A outra não seguiu a orientação e foi alvo de remoção. Ele age no sentido de alertar as comunidades sobre a relação de elevado grau de risco e remoção.

Quanto mais organizada uma comunidade, melhor se desenvolve o diálogo com os moradores. Ele explica que se a comunidade é grande ele procura mais de uma liderança para ter mais fontes de informação. Nessa fala ele considera o tráfico de drogas uma liderança também. No caso da Vila Nova Esperança, ele descreve a líder comunitária como atenta, disposta a ajudar e a acolher as famílias, credita a ela as melhorias na comunidade.

Sobre a relação entre mitigação de riscos e melhoria do bairro ele diz que tudo que pode ser feito para melhorar a vida do cidadão consequentemente melhora o bairro e cita como exemplos: coleta de esgoto, fornecimento

de água, melhorias nos acessos. Todavia, ele prefere utilizar o termo prevenção a mitigação.

### 3. Percepção de concertação

Acerca da conciliação o agente de defesa civil cita que estabelecer uma relação de confiança com a comunidade, mediar conflitos entre moradores e auxiliar a comunidade em demandas não relacionadas a gestão de risco ou defesa civil são exemplos de experiências de conciliação.

As reuniões promovidas pela defesa civil nas comunidades frequentemente ocorrem de maneira espontânea. O agente explica que basta caminhar pela comunidade que os moradores já se reúnem para conversar, tirar dúvidas e é necessário estar preparado para responder sem causar constrangimento. Dependendo do assunto a ser tratado a comunicação com os moradores pode ser feita individualmente ou em grupo.

## SEÇÃO 3: MONITORAMENTO DA COMUNIDADE

Os desastres naturais têm afetado cada vez mais vários países no mundo. As sociedades em todo o mundo vivem constantemente sob o impacto das mais variadas ameaças naturais. E o Brasil não está imune a esses eventos.

No Brasil, nas últimas décadas foram registrados diversos eventos de movimento de massa como, por exemplo, Santa Catarina em 2008, Alagoas e Pernambuco em 2010 e Rio de Janeiro em 2011. Esses eventos causaram perdas de vidas e danos distribuídos nos setores de infraestrutura, social e produtivo. O custo estimado pelo Banco Mundial para esses quatro eventos é da ordem de 15 bilhões de reais. De 1988 até 2017 foram vitimadas 3484 pessoas pelos escorregamentos e corridas de massa.

A implantação do monitoramento comunitário, utilizado sob a ótica de geração de conhecimento e de aprendizagem social, é uma ferramenta importante de auxílio à gestão de risco.

O objetivo do monitoramento comunitário é o de obter informações de forma sistemática de encostas naturais ou taludes de corte e de aterro por meio de fotos obtidas semanalmente para acompanhar e identificar feições de movimentação indicativas de possíveis rupturas. Além de identificar o caminho das águas pluviais e de lançamento de águas servidas e esgoto que auxilia diretamente na proposição de obras de mitigação.

### MÉTODO DE MONITORAMENTO

A metodologia proposta para o monitoramento comunitário é de certa forma simples e de fácil execução, envolvendo quatro etapas:

- Selecionar os pontos críticos para serem monitorados
- Fotografar sistematicamente com o uso do telefone celular
- Enviar as fotos semanalmente via aplicativo *WhatsApp*
- Analisar as fotos e identificar as mudanças no território (e correlacionar as fotos com dados pluviais)

No presente projeto adotou-se o monitoramento comunitário que tem por objetivo capacitar os moradores locais na observação do seu território. O alcance desse tipo de monitoramento é de pequena escala, porém fornece subsídios de conhecimento dos processos que atuam no território e torna-se um mecanismo de identificação de mudanças sobre o mesmo.

## PONTOS DE MONITORAMENTO

Os pontos para o monitoramento foram selecionados em conjunto com a Comunidade e de acordo com os riscos alto e muito alto mapeados para movimentos de massa para a VNE. Além dos pontos nos taludes de corte e de aterro da Rua Progresso e de vielas para monitoramento das águas pluviais e do esgoto lançado.

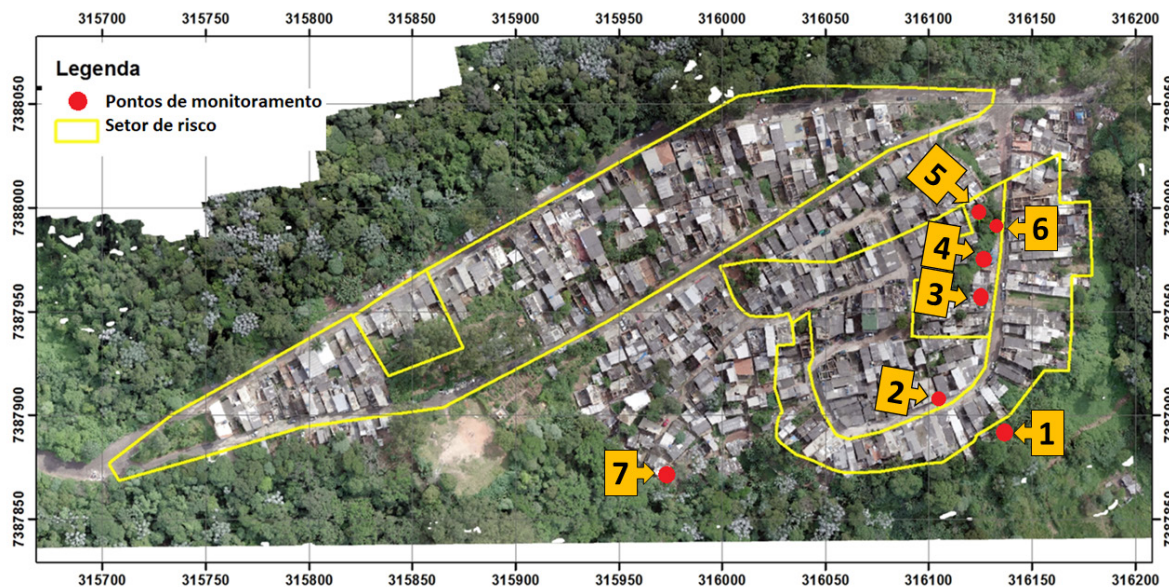


Figura 11 - Pontos de monitoramento selecionados. Elaboração: Equipe de pesquisa.

Após a escolha dos pontos para o monitoramento, foram selecionados os moradores para participar do monitoramento participativo. Esta seleção deu-se por proximidade do ponto, pelo interesse demonstrado durante as entrevistas de percepção e, outro fator importante, ter um celular e saber utilizar o WhatsApp.

Os moradores que aceitaram participar do monitoramento foram capacitados para fotografar os pontos. Este treinamento envolveu o ensinamento da posição, ângulo e altura das fotos dos pontos selecionados; enfatizando que elas deveriam ser sempre com as mesmas condições de posicionamento.

## CAPTAÇÃO E ENVIO SISTEMÁTICO DE FOTOGRAFIAS

O monitoramento participativo iniciou-se em meados de outubro com a capacitação de 4 monitores, focando em monitores que possuíam suas moradias próximas da área a ser monitorada. No entanto, outros moradores de outras áreas da Vila Nova Esperança se mostraram interessados em participar do monitoramento em áreas que eles acreditavam ser críticas ou com potencial de escorregamento, e foram incluídos no monitoramento.

O monitoramento das áreas de risco da comunidade Vila Nova Esperança realizado pelos próprios moradores foram de extrema importância, principalmente, para aumentar a percepção e o entendimento deles sobre os riscos a escorregamentos e para a gestão de risco.

A análise sistemática das fotos leva a um empoderamento da comunidade frente ao Poder Público, uma vez que eles têm domínio das questões de risco ao qual estão expostos. Fornece subsídios para a discussão das soluções de intervenções que podem ser realizadas pela própria comunidade, bem como, das que devem ser propostas pelo Poder Público. O monitoramento mostrou-se relevante, uma vez que a comunidade está engajada e preocupada com o tema de riscos. A seguir alguns exemplos dos registros feitos pelos moradores:



11 out. 2018



19 out. 2018

**PONTO 1 - RUA PROGRESSO - ÁREA DO BOTA FORA:** A comparação visual entre elas nos permite concluir que a trinca no muro da propriedade vizinha não evoluiu de uma semana para outra. Outra observação importante é o cano de lançamento de água servida no talude de aterro, o que agrava as condições de umidade do mesmo e pode auxiliar na movimentação e numa possível ruptura.



15 nov. 2018



12 dez, 2018



15 jan. 2019



02 mar. 2019

**PONTO 2 - RUA PROGRESSO - ÁREA DO BOTA FORA:** O ponto de monitoramento da viela permite uma análise do lançamento de lixo e entulho na viela e também é possível notar na foto do dia 02 mar. 2019 o lançamento de esgoto. O entulho atrapalha a função de escoamento das águas pluviais. Observar que as moradias situadas ao lado da viela lançam suas águas na mesma.



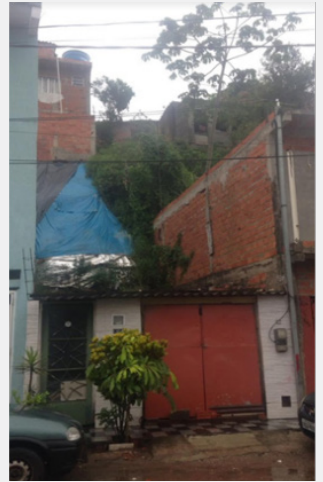
11 out. 2018



14 nov. 2018



15 dez 2018



17 jan. 2019

**PONTO 3 - RUA PROGRESSO:** A colocação de lonas plásticas em talude de corte após uma ruptura é uma ação constante no Brasil, não podendo ser diferente na Vila Nova Esperança. Assim nesse ponto podemos inferir que já ocorreu um escorregamento no passado. A análise das fotos permite notar uma alteração sutil na foto do dia 15 dez. 2018, porém nao temos elementos para verificar se ocorre infiltração nesse ponto e se ainda ocorre movimentação de terra no talude.



19 out. 2018



10 nov. 2018



19 dez. 2018



21 dez. 2018

**PONTO 7 - ÁREA DE EXPANSÃO DE NOVAS MORADIAS - ÁREA DA MATA:** Ponto de monitoramento na área de expansão da comunidade para a chamada Área da Mata. Nas fotos enviadas é possível notar que no prazo de um mês uma nova moradia foi construída onde estava um veículo Kombi.

## SEÇÃO 4: MITIGAÇÃO

Temos que no Brasil os assentamentos precários em geral apresentam vulnerabilidade física e social associada à suscetibilidade do solo, o que agrava as situações de risco. Mediante a impossibilidade de o poder público reduzir os riscos como um todo, são necessárias medidas preventivas e de melhoria da resiliência da população exposta. O projeto desenvolvido, inicialmente em Medellín, tem como foco essa prevenção elaborada em conjunto com a comunidade exposta.

Com base nas percepções de risco identificadas entre os habitantes e nas visitas técnicas da equipe, foram identificados os principais problemas de Vila Nova Esperança. Esses problemas foram introduzidos para estabelecer diretrizes de mitigação. Os problemas relevantes são:

- Esgoto
- Gestão de resíduos
- Águas pluviais
- Estabilidade das pistas
- Mobilidade
- Ocupação

### PROPOSTA DE DIRETRIZES DE MITIGAÇÃO

#### ESGOTO

A implantação de um sistema de coleta de esgoto é parte do sistema de saneamento básico, que inclui também as águas pluviais e coleta de resíduos sólidos. Este conjunto de ações faz parte do SNIS (Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico) e está dentro dos módulos 3, 4, 5 e 6 do sistema de informação (i.e. gestão técnica dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais).

No caso específico da VNE considera-se que não há impedimentos físicos significativos para a implantação do sistema de esgotamento sanitário. Embora a distribuição das moradias no local seja, em muitos locais, errática identifica-se a possibilidade da instalação de um sistema eficiente. A ação da implantação de um sistema de esgoto exige uma ação do poder público conforme a lei nº11.445/07.



Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) devem ser elaborados pelas prefeituras que inclui estudos financeiros para prestação do serviço, definição das tarifas e outros detalhes. Cabe especificamente ao município prestar os serviços de saneamento básico, coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários. O plano é condição básica para a utilização dos recursos federais disponíveis para os projetos de água e esgoto.

Todavia é importante que os moradores tenham em mente a hierarquização das responsabilidades para que em uma situação emergencial assumam parte do processo de coleta de esgoto de modo a evitar ou minimizar o risco associado aos taludes presentes na área.

## RESÍDUOS SÓLIDOS

A disposição inadequada de resíduos sólidos tem impacto direto na saúde, na formação e indução de áreas de inundação, na deterioração do solo e está fortemente ligada a instabilização de encostas.

Os resíduos sólidos estão presentes em muitos locais na área da VNE, conforme ilustrado anteriormente, forma de lixo (imprestável) ou de material potencialmente reciclável. Observa-se que muitas moradias já foram construídas sobre tais resíduos que podem ser resíduos de construção ou até mesmo resíduos com presença de matéria orgânica.

Três abordagens devem ser consideradas com relação a presença de resíduos sólidos:

- Avaliação das edificações sobre resíduos com potencial de geração de gás.
- Avaliação das edificações com risco de recalques elevados (entulhos mal compactados)
- Avaliação das edificações com risco de escorregamento.

Além da competência do poder público para coleta dos resíduos é importante a participação da comunidade na disposição adequada dos resíduos e até mesmo na reciclagem dos mesmos.

Boa parte das edificações da VNE estão assentadas sobre entulhos de construção e já apresentam problemas de recalques e estabilidade. A solução para alguns casos é a melhoria da fundação. Salienta-se que já há morador que implementou uma melhoria da fundação por meio de estacas. Esta melhoria já está sendo feita em uma das edificações na parte de baixo da rua Progresso. É possível uma análise técnica para se avaliar a possibilidade de a solução ser estendida a outras edificações.

## ÁGUAS PLUVIAIS

As águas pluviais podem causar diversos tipos de problemas na área, dentre eles tem-se: problemas de estabilidade (ruptura ou recalques), inundações, erosões, e excesso de umidade nas edificações.

O enfrentamento destes problemas deve ser feito de forma hierarquizada iniciando com a coleta na edificação e com o direcionamento destas águas de forma controlada, por meio das seguintes medidas:

- Coleta das águas das coberturas das edificações (moradores).
- Execução de um sistema de drenagem superficial em área pública.

A coleta e direcionamento adequado das águas das coberturas são fundamentais tendo em vista a forma errática das edificações no local.

Para se ter uma noção inicial do escoamento superficial na área apresenta-se na Figura 12 a direção e sentidos prováveis das águas pluviais no terreno. É necessário um levantamento minucioso, associado ao plano de coleta de água das coberturas, para o adequado direcionamento das águas pluviais.

Na VNE observa-se que há vários pontos de interceptação de água, executados pelos moradores, para de alguma forma mitigar os problemas locais. Tais ações nem sempre logram sucesso do ponto de vista geral. Assim, é necessária uma ação coordenada para a implantação de um sistema de coleta e direcionamento das águas pluviais.

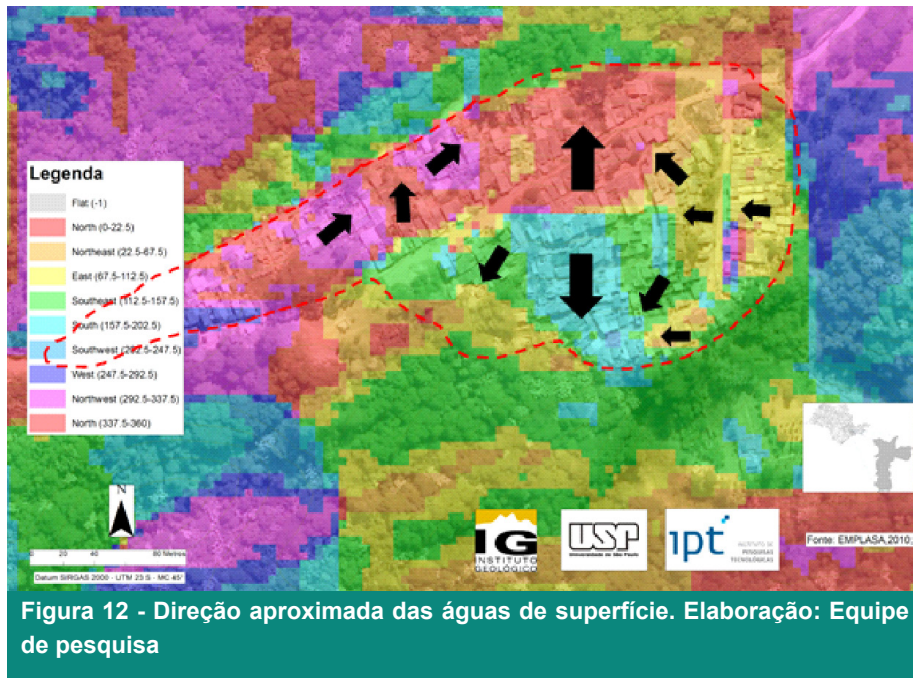


Figura 12 - Direção aproximada das águas de superfície. Elaboração: Equipe de pesquisa

### ESTABILIDADE DE ENCOSTAS

Um dos aspetos mais preocupantes da VNE é o que está relacionado a instabilidade de taludes (encostas naturais, cortes ou aterros). A instabilidade de taludes está fortemente associada a ocupação da área (carga), presença e escoamento de águas superficiais ou subsuperficiais e com presença de lixo ou resíduos. A aparente manutenção da estabilidade de taludes por anos, não indica segurança. Além dos aspectos climáticos locais, a intensa e rápida alteração da ocupação pode alterar de forma catastrófica a segurança da população.

De acordo com o levantamento realizado pelo IPT em 2007 e 2010, as áreas de risco de escorregamento são as indicadas na Figura 13. Observa-se, no entanto, que hoje a área indicada como de alto risco, encontra-se em uma situação de muito alto risco, especificamente em um trecho da Rua Progresso (região 1 em azul).



Figura 13 - Localização das áreas de risco de instabilidade (a) IPT e (b) TETO.

Fazendo-se uma análise em relação as três áreas indicadas na Figura 14 pode-se apresentar as seguintes observações que podem colaborar para uma solução de redução de risco.



Figura 14 - Subdivisão das 3 áreas com algum risco de escorregamento. Fonte: TETO, 2017.

### Área 1

Na Figura 15 é apresentada a situação esquemática do local com a situação onde existem edificações no pé do talude. Grande parte das edificações na parte superior são em geral precárias e muito próximas a borda do corte, apresentando acúmulo de entulhos. O solo do local é um solo residual que apresenta ainda feições da rocha mãe. Muitas das edificações que já estão na base do talude apresentam bom aspecto estrutural e boa conservação. Tendo em vista a presença das casas no pé do talude, qualquer ação de contenção torna-se difícil. Salienta-se, no entanto, que há edificações na base do talude da rua Progresso que apresentam estrutura muito frágil e estruturalmente duvidosas.

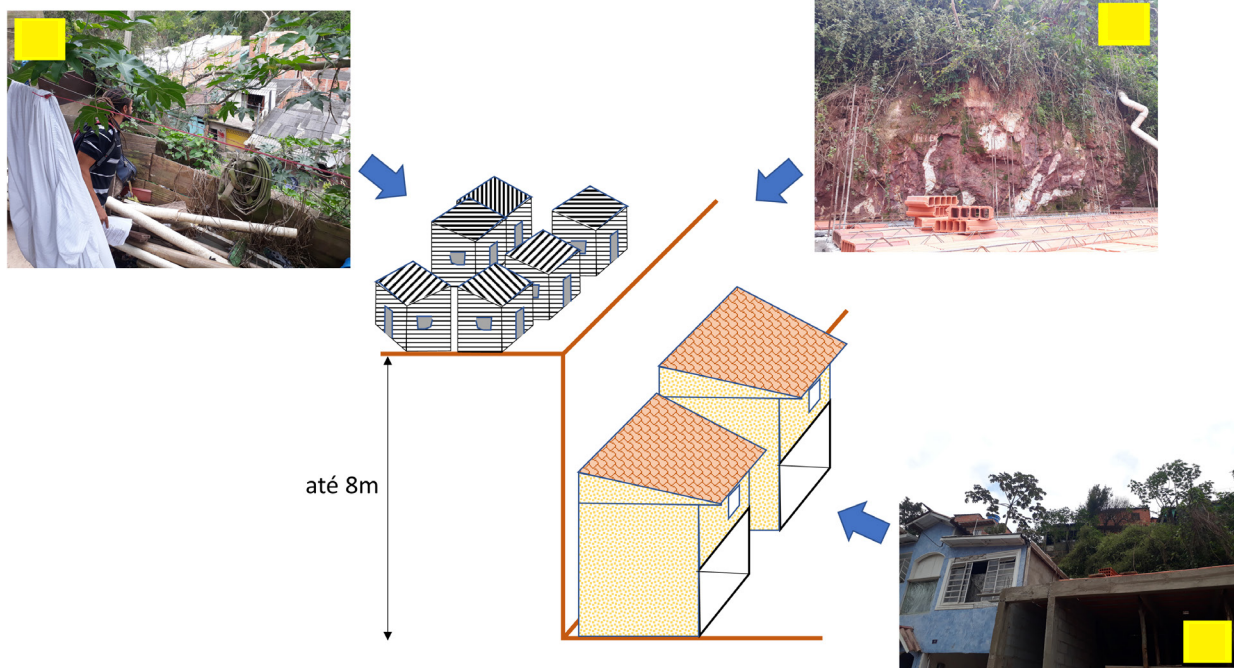


Figura 15 - Situação esquemática da Rua Progresso e fotos do local. Elaboração: Equipe de pesquisa.

É necessário atuar na parte superior do talude de modo a reduzir os fatores que possam contribuir para a instabilização. Dentre as ações necessárias temos:

- Estabelecimento de uma faixa na parte superior sem entulhos ou cargas de qualquer tipo. O tamanho da faixa deve ser fruto de estudo específico.
- Deve-se executar um corte dentro da faixa de recuo de modo a reduzir a carga instabilizante.
- Deve-se impermeabilizar a parte superior do local e garantir que todas as águas das coberturas sejam coletadas e direcionadas de modo adequado, em conformação com o plano de drenagem de águas pluviais e esgoto.

Como princípio geral para locais específicos dentro desta área deve-se: remover cargas da parte superior ao máximo possível, impermeabilizar e evitar infiltrações de qualquer origem. A Figura 16 ilustra esquematicamente a solução de redução do risco de instabilização. A distância a ser impermeabilizada deve ser fruto de estudo. O direcionamento das águas e alívio das cargas apenas diminuem os riscos e não os elimina.

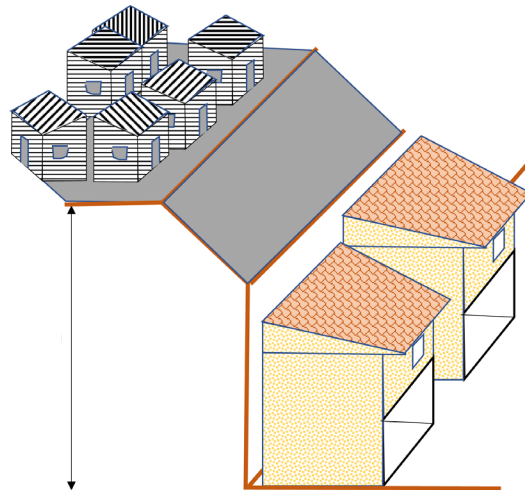


Figura 16 - Desenho esquemático da solução de redução do risco. Elaboração: Equipe de pesquisa.

Para o trecho onde ainda não existem edificações pode-se optar por utilizar procedimentos tradicionais (tirantes ou muros de arrimo) ou implantar edificações que funcionem como arrimo. Está última possível de ser executada pelos moradores, com orientação técnica de um engenheiro. Na opção de implantar edificações que funcionem como arrimo há a vantagem de ampliar o número de moradias e impor menor risco na parte superior. Na Figura 17 está apresentada a concepção.

Na Figura 17a apresenta-se a concepção das forças que funcionaram como reação da edificação em locais estabelecidos em projeto específico. Na Figura 17b tem-se a edificação implantada. Nesta ilustração estão indicados, esquematicamente grampos no corte superior.

Estas sugestões exigem uma verificação detalhada das condições do solo local e da drenagem. Além de ser fundamental o dimensionamento das estruturas a serem utilizadas.

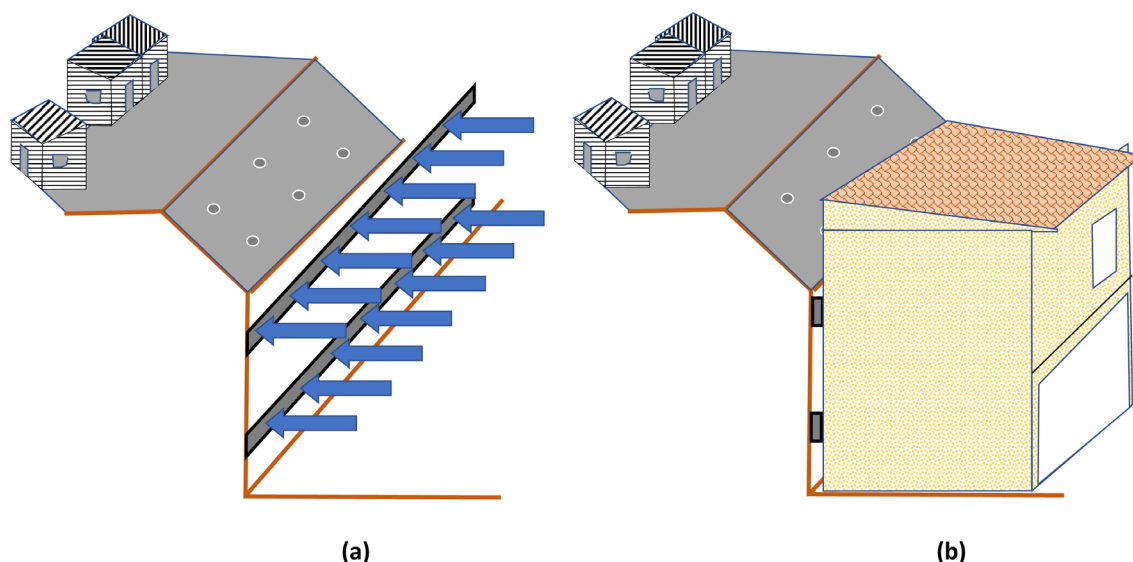


Figura 17 - Idealização de contenção utilizando edificações especificamente projetadas. Elaboração: Equipe de pesquisa

## Área 2

Esta área apresenta residências assentes sobre material de bota-fora, entulho e até mesmo lixo. Muitas casas apresentam rachaduras e trincas.

Na atual fase de investigação não é possível saber qual a solução mais adequada para minimizar os riscos, tanto de escorregamento quanto de deformações excessivas. Desta forma deve-se fazer uma investigação que cubra os seguintes aspectos:

- Definir a estratigrafia do local
- Caracterizar o material subjacente as residências
- Avaliar as movimentações que vêm ocorrendo
- Avaliar a estabilidade do talude de forma geral.

## Área 3

Esta região também exige maiores estudos sobre a situação de drenagem e caracterização do perfil geotécnico. Contudo, dependendo das condições das edificações é possível se implementar uma solução semelhante à da área 1.

## MOBILIDADE

A mobilidade de pessoas dentro da comunidade é fundamental não só para melhorar as condições de vida e convivência, mas também para garantir que soluções de problemas associados ao acesso de serviços públicos, ou mesmo para que empresas prestadoras de serviços possam executar eventuais atividades com segurança e rapidez. Além disto a mobilidade garante maior segurança à população.

Os ônibus atualmente não entram na comunidade, apenas param na entrada em dois períodos, de manhã bem cedo para os moradores irem ao trabalho e na volta ao final da tarde. No restante do período não existem transporte público próximo, sendo que os moradores precisam caminhar um grande percurso até a parte mais consolidada da cidade onde existe transporte.

A mobilidade está associada a diversos aspectos cuja mitigação foram mencionadas anteriormente, dentre elas a drenagem.

## OCUPAÇÃO

O problema da ocupação desordenada é a origem de muitos dos problemas a serem mitigados. Desta forma, é necessário que a comunidade procure meios de controlar ocupações com ações orquestradas como o poder público, a coparticipação, que dificultem, ou mesmo impeçam, a aplicação das mitigações anteriormente mencionadas.



## SEÇÃO 5: CONCERTAÇÃO

As ações de concertação estiveram presentes em todas as etapas do trabalho de pesquisa junto à comunidade de VNE, desde as conversas iniciais com os moradores para entender seu contexto e os atores envolvidos, além de obter a confiança necessária para desenvolver o trabalho. A liderança local estava descrente com as possíveis ações das instituições públicas e mesmo com o desenvolvimento de trabalhos anteriores no local de estudantes universitários. As primeiras conversas com os moradores de VNE mostraram o grande receio que eles tinham da remoção, principalmente devido a questões de riscos de escorregamentos, devido à existência do TAC (Termo de Ajuste de Conduta) do MP e CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano) e da relação difícil existente entre estas instituições e os moradores.

Foram necessárias conversas iniciais entre os próprios participantes das instituições de pesquisa, com ajustes de perspectivas de trabalho e de expectativas no intuito de aproveitar as experiências pessoais e institucionais de cada participante num trabalho coletivo.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia utilizada de realizar entrevistas com as instituições, ONGs, moradores e demais atores envolvidos, realizadas no período de outubro a dezembro de 2018, permitiu que formássemos um panorama geral da situação de articulação de ações em torno da VNE, nos dando instrumentos para interagir de forma mais adequada nas ações de concertação, através de reuniões com a comunidade, Workshops e Seminários.

O Instituto Geológico (IG), da Secretaria do Meio Ambiente (SMA), e a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC), da Casa Militar do Governo de São Paulo realizam anualmente um seminário com objetivo de avaliar estratégias e ações de redução de risco e desastres, nos diferentes níveis governamentais. Em 06 de dezembro de 2018 ocorreu o X Seminário, onde foi apresentado o projeto em desenvolvimento na VNE e a troca de saberes entre instituições do Brasil, Colômbia e Reino Unido. Foram convidados para o evento representantes de diversas instituições, incluindo Defesas Civas, CDHU, Secretarias de Habitação, alunos, professores, pesquisadores e moradores da VNE (Figura 18).



**Figura 18 - X Seminário Estratégias para Redução de Riscos e Desastres a Eventos Geodinâmicos no Estado de São Paulo (2018). Fonte: Equipe de pesquisa.**



Como parte do processo de consulta, a equipe de trabalho criou espaços de encontro entre a comunidade e as instituições presentes no território e com interesses no assunto. Destacam-se o encontro agendado em Vila Nova com a CDHU, o Secretário Municipal de Habitação de São Paulo, Teto, Gaspar García e representantes dos moradores.

A partir de então a liderança e a própria comunidade começou a ser mais receptiva com as possibilidades de alcance do projeto em andamento, visto que nunca houve um diálogo favorável com a CDHU até então. Apesar disto, começam a surgir conflitos internos entre os moradores das áreas de ZEIS, mais antigas e consolidadas e da área mais nova de expansão conhecida como área da mata. Este conflito interferiu de início no andamento dos trabalhos no local, porém a equipe optou por não deixar a área da mata de fora das ações de percepção e monitoramento, visto que apresentavam riscos devido à vulnerabilidade. Foram necessárias conversas com a liderança e demais moradores e trata-se de um ponto que exige constante atenção durante o desenvolvimento das atividades.

A vinda das equipes da Colômbia e Reino Unido para o Brasil ao final de janeiro de 2019 possibilitou realizar reuniões conjuntas com as ONGs Gaspar Garcia e Teto, e com a comunidade para a troca de experiências entre todos. Foi possível também realizar um Workshop na data de 29/01/2019 na Escola Politécnica da USP denominado “Coprodução na gestão de riscos de escorregamento em assentamentos precários”, com objetivo de apresentar o projeto em andamento em VNE, falar das experiências no Brasil, Colômbia e Reino Unido, além dos diversos níveis de gestão de riscos, Federal, Estadual e municipal. Tivemos as apresentações da liderança Lia e do Renato Daud da CDHU, agora numa relação mais amena.

Por fim, podemos dizer que o trabalho junto à comunidade de VNE neste projeto de pesquisa, possibilitou um trabalho conjunto de uma comunidade, uma universidade pública e dois Institutos de Pesquisa públicos num interesse comum, coisa que não é usual em nossas atividades corriqueiras. Este ponto inicial possibilitou uma maior mobilização dos demais atores envolvidos numa perspectiva de ampliação desse trabalho conjunto inicial. Podemos dizer que um exemplo disso foi a articulação entre a CDHU, prefeitura municipal de São Paulo e de Taboão da Serra.

A própria CDHU ficou muito interessada na realização de um trabalho semelhante em conjunto com as ONGs numa área de sua propriedade em Santo André. Por outro lado, tivemos também demonstrações de apoio do trabalho por parte de outras instituições, como da Universidade Federal do ABC que possui um laboratório de gestão de riscos – LabGRIS.

Cabe lembrar que muito do trabalho de concertação depende da conjuntura política e das possibilidades que os representantes das instituições envolvidas têm de encaminhar possíveis ações no trabalho conjunto. Desta forma esperamos que o trabalho tenha continuidade na comunidade VNE e com seu protagonismo frente aos demais atores.

# LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

## NOME - SIGLA

Companhia de Desenvolvimento Agrícola de São Paulo - CODASP

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano - CDHU

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP

Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil - CEPDEC

Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT

Instituto Geológico - IG

Laboratório de Gestão de Riscos da Universidade Federal do ABC – LabGRIS - UFABC

Ministério Público - MP

Núcleo Comunitário de Defesa Civil – NUDEC

Organizações Não Governamentais - ONG

Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB

Secretaria do Meio Ambiente - SMA

Termo de Ajuste de Conduta – TAC

Terras Institucionais da Zona Oeste - TIZO

Vila Nova Esperança - VNE

Zona Especial de Interesse Social - ZEIS

# REFERÊNCIAS

CHANG, A. S. HO et. al. Mapeamento e soluções de engenharia para áreas de risco: Comunidade Vila Nova Esperança. Trabalho de Formatura. Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica, Universidade de São Paulo. 208 p. 2014.

COSTA, J. S. Plano Popular de Habitação. Trabalho Final de Graduação. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. 230p; 2015.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT) Apoio à prevenção e erradicação de riscos em assentamentos precários. Relatório Técnico 95.845-205. 2007.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT) Mapeamento de risco 2009/2010. Relatório Técnico 115,553-205. 2010.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios. Organizadores: Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares de Macedo, Agostinho Tadashi Ogura. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

## Contatos:

Heriot-Watt University: Harry Smith (H.C.Smith@hw.ac.uk)

The University of Edinburgh: Soledad García Ferrari (s.garcia@ed.ac.uk)

Universidade de São Paulo: Alex Abiko (alex.abiko@usp.br)

Universidad Nacional de Colombia sede Medellín: Françoise Coupé (fcoupe@unal.edu.co)

