

GUILHERME FRIZZI GALDINO DA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Graduação em Planejamento Territorial

PROPOSTA DE ÍNDICE DA VULNERABILIDADE SOCIOECOLÓGICA PARA
AVALIAÇÃO DE TERRITÓRIOS EM PROCESSO DE REMOÇÕES

Orientadora: Prof^a Dra. Carolina Moutinho Duque de Pinho

São Bernardo do Campo - SP

2016

GUILHERME FRIZZI GALDINO DA SILVA

PROPOSTA DE ÍNDICE DA VULNERABILIDADE SOCIOECOLÓGICA PARA
AVALIAÇÃO DE TERRITÓRIOS EM PROCESSO DE REMOÇÕES

Trabalho de graduação apresentado para aprovação na disciplina “Trabalho
de Conclusão de Curso II”

Orientadora: Prof^a Dra. Carolina Moutinho Duque de Pinho

São Bernardo do Campo - SP

2016

Ficha Catalográfica

SILVA, Guilherme Frizzi Galdino da

Proposta de índice da vulnerabilidade socioecológica para avaliação de territórios em processo de remoções / Guilherme Frizzi Galdino da Silva – São Bernardo do Campo: Universidade Federal do ABC, 2016.

102 fls.: il.

Orientadora: Carolina Moutinho Duque de Pinho

Trabalho de Conclusão de Curso II – Universidade Federal do ABC, Bacharelado em Planejamento Territorial, 2016.

Vulnerabilidade Socioecológica 2. Remoções 3. Geoprocessamento I. SILVA, Guilherme Frizzi Galdino da II. Bacharelado em Planejamento Territorial, 2016 III. Proposta de índice de vulnerabilidade socioecológica para avaliação de territórios em processo de remoções

GUILHERME FRIZZI GALDINO DA SILVA

PROPOSTA DE ÍNDICE DA VULNERABILIDADE SOCIOECOLÓGICA PARA
AVALIAÇÃO DE TERRITÓRIOS EM PROCESSO DE REMOÇÕES

Este Trabalho de Graduação foi julgado e aprovado para a obtenção de diploma de graduação no Bacharelado em Planejamento Territorial da Universidade Federal do ABC.

São Bernardo do Campo – SP, 16 de Agosto de 2016.

Prof.^a. Dra. Carolina Moutinho Duque de Pinho
Coordenadora do Bacharelado em Planejamento Territorial

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a. Dr.^a. Karina Oliveira Leitão
USP

Prof. Dr. Ricardo de Souza Moretti
UFABC

AGRADECIMENTOS

À Orientadora Prof^a. Doutora Carolina Moutinho Duque de Pinho, pelo acompanhamento, preocupação e ensinamentos.

Aos professores Flávia da Fonseca Feitosa e Ricardo de Sousa Moretti, pelas dúvidas sanadas.

Aos pesquisadores do Observatório de Remoções e ao Doutorando em Sociologia pela USP, Marcelo Nery, pelo fornecimento de dados de segurança pública.

A todos os integrantes do grupo de pesquisa GATE – Geotecnologias para análise do território, em especial para a Kamila Falcão e Julio Ranieri pelo suporte e orientações.

A todos os professores do Bacharelado em Planejamento Territorial, em especial para a Luciana Ferrara, Rosana Denaldi e Katia Kanil, pela orientação e conhecimentos fornecidos.

Aos alunos do programa de pós graduação em Planejamento e Gestão do Territórios em especial ao Leonel Sampaio, Maira Begalli e Tatiana Sanson.

À minha família, por todo o apoio.

A todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

RESUMO

Nas últimas décadas as remoções têm assumido grandes proporções, em função de projetos públicos de intervenção urbana e/ou obras viárias. A população removida é reassentada para áreas ainda mais precárias e distantes, ocupando regiões das cidades que não são de interesse do circuito imobiliário, muitas vezes tampouco objeto de intervenção pública. No mundo, apesar dos processos de remoções não se restringirem à população de baixa renda, são elas as que mais sofrem, principalmente pela falta de atendimento adequado previsto e por sua alta vulnerabilidade. Para tornar o processo de remoção mais justo e digno é preciso encontrar formas sistêmicas de medir os impactos que eles causam nas pessoas.

Essa forma sistêmica de medir a vulnerabilidade pode ser obtida através das oportunidades disponíveis no território da cidade, possibilitando analisar diferentes padrões de vulnerabilidade dentro do sistema e assim ter um instrumento territorial de avaliação de processos de remoções. Nesse sentido o presente trabalho integra o conceito de Sistema Sócio Ecológico (SSE) ao conceito de vulnerabilidade. O SSE permite pensar recortes territoriais como um sistema aberto biogeofísico associado a atores sociais, com dinâmicas não linearidades, operando em múltiplas escalas. No presente trabalho utilizamos a abordagem dos SSE para a partir de análises e técnicas de geoprocessamento criar um Índice de Vulnerabilidade Socioecológica (IVSE) multidimensional e territorial, que teve como objetivo medir o real impacto das remoções através das diferenciadas vulnerabilidades da população ao longo dos territórios das cidades. Além da proposição do índice também foi realizada uma análise empírica para o município de São Paulo. O IVSE foi calculado para o ano de 2010 e os resultados foram confrontados com os dados de projetos de habitação do HABISP. Esta análise revelou diferentes padrões de variação do índice de vulnerabilidade entre o local original de um assentamento precário e o local previsto para o projeto de habitação.

Palavras-chave: Remoções; Vulnerabilidade Socioecológica; Geoprocessamento

ABSTRACT

In the last few decades the evictions have assumed large proportions, due to public projects of urban intervention and/or roadworks. The evicted people are reallocated to even more precarious and most remote areas, going to areas that are not of interest to the real estate circuit often either public intervention object. In the world, the eviction processes do not remain restricted to the low-income population, although they are the ones who suffer the most, especially due the lack of adequate service provided and for its high vulnerability. To make the eviction process more fair and dignified it is needed to find systemic ways to measure the impacts they cause in people.

This systemic way of measuring the vulnerability can be obtained through the opportunities available within the city territories, making it possible to analyze different patterns of vulnerability within the system and thus have a territorial tool to analyze evictions process. In this regard, the present paper is part of the concept of Social Ecological Sistem (SES) to the concept of vulnerability. The SES allows us to think territories as an open biogeophysical system associated with social actors, with nonlinearities dynamic, operating at multiple scales. In this paper we use the SES approach and geoprocessing analyzing techniques to create a socio-ecological Vulnerability Index (SEVI) multidimensional and territorial, which aimed to measure the real impact of evictions through differentiated vulnerabilities of population over the cities territories. In addition to the index proposition an empirical analysis was also fulfilled for the city of São Paulo. The SEVI was calculated for the year 2010 and the results were compared with data of HABISP housing projects. This analysis revealed different patterns of variation of the vulnerability index between the original site of a precarious settlements and the place provided for the housing project.

Keywords: evictions; Social-Ecological vulnerability; Geoprocessing

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de forma de representação dos perfis ativos de vulnerabilidade.	24
Figura 2 - Esquema classificações da vulnerabilidade	26
Figura 3 - Esquema da classificação proposta no trabalho	27
Figura 4 - Mapa de fluxo de remoções. Fonte: Adaptado de Observatório de Remoções (2015).	36
Figura 5 - Quadro de procedimentos metodológicos	38
Figura 6 - O mesmo valor do IVSE síntese, mas com acessos diferenciados.	39
Figura 7 - Mapa do Índice de violência	42
Figura 8 - Mapa do Índice de Isolamento à pobreza	45
Figura 9 - Mapa do Índice de Entorno (I.E)	47
Figura 10 - Mapa do Índice de Saneamento	48
Figura 11 - Fluxograma lógico para construção do índice de suscetibilidade geotécnica	52
Figura 12 - Mapa do Índice Geotécnico de São Paulo	53
Figura 13 - Composição da Área de Ponderação com melhores tempos de deslocamento ao trabalho	55
Figura 14 - Mapa do Índice de Deslocamento ao Trabalho	56
Figura 15 - Mapa do Índice de Concentração de Empresas	57
Figura 16 - Mapa do Índice de Educação	58
Figura 17 - Mapa do Índice de Saúde	58
Figura 18 - Transformação linear. V = valor	59
Figura 19 - Imagem esquemática integração de dados	60
Figura 20 - operador Média Ponderada por Área	60
Figura 21 - Operador Classe Majoritária	61
Figura 22 - Operador Distância Mínima	61
Figura 23 - Superfície de vulnerabilidade - Índice de Vulnerabilidade Socioecológica	66
Figura 24 - IVSE urbano e <i>boxplot</i>	67
Figura 25 - Superfície dos Capitais	69
Figura 26 - <i>boxplots</i> dos Capitais	70

Figura 27 - Boxplot para os Capitais Social, Físico e Natural nos locais dos assentamento e reassentamentos previstos.....	73
Figura 28 - Boxplot para IVSE e Capitais Financeiro e Humano nos locais dos assentamento e reassentamentos previstos.....	74
Figura 29 - Boxplot das diferenças de IVSE entre Assentamento e Reassentamento	77
Figura 30 - Tipologias de remoções	78
Figura 31 - Espacialização das tipologias de remoção	79
Figura 32 - Painel de remoção assentamento São Remo	82
Figura 33 - Painel de remoção assentamento Real Parque	84
Figura 34 - Painel de remoção assentamento Chácara Bela Vista.....	86
Figura 35 - Painel de remoção assentamento Moinho.....	88
Figura 36 - Painel de remoção assentamento Haia do Carrão	90

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Liberdades, garantias e proteção.....	17
Tabela 2 - Atendimento PROLUZ e PROAGUA	32
Tabela 3 - Favelas em áreas de risco (1989).....	33
Tabela 4 - Fontes e tipos de dados utilizados na construção do IVSE.	40
Tabela 5 - Indicadores que compõem o IVSE.....	40
Tabela 6 - variáveis das condições de entorno aplicadas para domicílios regularizados: particulares, permanentes próprios, alugados ou cedidos, segundo o Censo de 2010.	46
Tabela 7 - Suscetibilidade dos maciços de solo e rochas, classes de declividade e inundação.....	51
Tabela 8 - Operadores utilizados no preenchimentos do espaço celular	61
Tabela 9 - Peso dos Capitais para o computo do IVSE	62
Tabela 10 - Média dos Capitais Zona urbana, Assentamento e Reassentamento ...	75

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1. Geral	14
2.2. Específicos.....	14
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1. Remoções e o direito à moradia	15
3.2. Evolução do conceito da vulnerabilidade.....	19
3.3. Sistemas socioecológicos e a vulnerabilidade	21
3.4 Medidas e representações da vulnerabilidade socioecológica	23
3.5. Releitura do conceito de vulnerabilidade e ativos.....	24
4. MATERIAL E MÉTODOS	29
4.1. Vulnerabilidade dos SSEs para entender as remoções.....	29
4.2 Área de estudo.....	30
4.3. Construção do banco de dados das remoções.....	34
4.4. Construção do Índice de Vulnerabilidade Socioecológica (IVSE).....	36
4.4.1. Seleção das variáveis para a construção do IVSE para São Paulo	39
4.4.2. Construção dos indicadores	41
4.4.3. Construção do espaço celular e computo do IVSE	58
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	64
5.1. Superfície de Vulnerabilidade Socioecológica – IVSE e Capitais.....	64
5.2. Vulnerabilidade das remoções e suas tipologias	72
5.3. Painéis de observação da Vulnerabilidade Socioecológica.....	79
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	93
ANEXOS	100
1 – Relação dos equipamentos educacionais utilizados no Índice de Educação	100
2 – Relação dos equipamentos de saúde utilizados no Índice de Saúde.	101

1. INTRODUÇÃO

Os Megaeventos esportivos como a Copa do Mundo de Futebol da FIFA 2014 e os Jogos Olímpicos Rio 2016 atraíram a atenção do Mundo para o Brasil. O argumento utilizado era de que a sociedade brasileira iria se beneficiar da atração da mídia internacional, com novos investimentos, geração de empregos e melhoria de infraestrutura urbana (RODRIGUES, 2013). Milhares de brasileiros foram removidos de suas casas por meio de processos não democráticos para a realização de obras de intervenção pública para os dois eventos esportivos (CASIMIRO, 2002; CARVALHO; CAMPOS, 2013). Em todo o país, pelo menos 200 mil pessoas foram reassentadas ou sofreram remoções forçadas por conta das obras desses dois megaeventos (ANISTIA INTERNACIONAL BRASIL, 2013). Este cenário extremo foi importante para levantar uma bandeira de respeito ao direito de moradia para uma parcela da população que sempre está à margem do mercado e da cidade. Também serviu para expor os conflitos que ocorrem nos processos de remoções no Brasil e para publicitar as condições nas quais essas remoções estão sendo feitas pelo poder público na maioria das vezes de maneira forçada e com baixo nível de atendimento aos direitos universais à moradia.

Segundo as normas internacionais, as remoções só podem ocorrer em último caso, quando todas as outras opções já foram esgotadas, evitando ao máximo o uso de força, e apenas se as devidas salvaguardas legais foram implementadas, como; uma consulta real dos interessados, notificação adequada e em prazo razoável, disponibilidade, em tempo razoável, de informações sobre a remoção proposta, presença de funcionários do governo ou seus representantes durante uma remoção, identificação adequada das pessoas encarregadas da remoção, proibição de realização de remoções em mau tempo ou à noite, disponibilidade de recursos legais, disponibilidade de assistência jurídica para que aqueles que necessitem sejam capazes de buscar reparação judicial (SDH/PR, 2013).

Nas últimas décadas, as remoções têm assumido grandes proporções, em função de projetos públicos de intervenção urbana e/ou obras viárias – grandes equipamentos destinados a megaeventos esportivos, implantação de parques, urbanização de favelas - rodoanel, adequação de vias, extensão de avenidas, Programa de mananciais, entre outros (OBSERVATÓRIO DE REMOÇÕES, 2012). Por falta de alternativa, a população removida desloca-se para áreas ainda mais

precárias e ainda mais distantes, destinando-se a áreas que ainda não são de interesse do circuito imobiliário, muitas vezes tampouco objeto de intervenção pública, como áreas ambientalmente sensíveis e de riscos geotécnicos. No mundo, apesar de os processos de remoção não se restringirem à população de baixa renda, são elas as que mais sofrem, principalmente pela falta de atendimento adequado previsto e por sua alta vulnerabilidade socioecológica (FERREIRA, 2013).

De acordo com Marandola Jr. e Hogan (2006), vulnerabilidade é um qualitativo interno da pessoa ou do lugar e pode ser representado como o grau de capacidade de se proteger. O maior ou menor grau de vulnerabilidade está intrinsicamente ligado a diversos fatores sociais, econômicos e ambientais (BIRKMANN, 2005; BANKOFF et al., 2004; PELLING, 2005). Para a compreensão da vulnerabilidade a escala espacial é fundamental para captar as interações entre as pessoas, lugares, regiões etc., tornando possível a contextualização dos recursos disponíveis para responder aos perigos e a capacidade de resiliência daquela população de absorver e se recuperar das perdas (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006).

Dentro dos estudos da vulnerabilidade o termo vulnerabilidade socioecológica vem ganhando espaço (FEITOSA; MONTEIRO, 2012; SCHOR, 2011; MARTINS, 2010). O conceito de Sistema Sócio Ecológico (SSE) permite pensar as cidades como um sistema aberto biogeofísico associado a atores sociais, com dinâmicas não linearidades, operando em múltiplas escalas no tempo/espaço. Estes sistemas são altamente imprevisíveis e possuem grandes incertezas nos desfechos para os cenários desejados (BERKES; FOLKE, 1998; GALLOPÍN, 1991; OSTROM, 2007, 2009; SCHELLNHUBER, 1998; TURNER II et al., 2003).

Nesse sentido, o presente trabalho se propõe a desenvolver um índice de vulnerabilidade Socioecológica para comunidades afetadas por remoções utilizando o conceito de Sistema Sócioecológico (SSE) e o conceito de vulnerabilidade. Serão utilizadas análises e técnicas de geoprocessamento para o desenvolvimento do Índice de Vulnerabilidade Socioecológica à remoção (IVSE), que tem como objetivo medir o real impacto das remoções através das diferenciadas vulnerabilidades às quais as populações removidas são expostas ao longo dos territórios.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Este Trabalho tem como proposta desenvolver o Índice de Vulnerabilidade Socioecológica à remoção (IVSE) relacionados à política habitacional gerenciada por municípios. A área de estudo escolhida foi o município de SP pelos seguintes motivos:

1. Existência de um número de casos conhecidos e documentados na literatura; (OBSERVATÓRIO DE REMOÇÕES, 2012; FERREIRA, 2013).
2. Existência do Banco de dados do HABISP (Sistema de Informações para Habitação Social na cidade de São Paulo) que mapeia os assentamentos precários do município que serão alvo de projetos de reassentamento, assim como também sistematiza os projetos de reassentamento.
3. Grande disponibilidade de dados geoespaciais necessários para a construção do índice. Prefeitura organizada e com capacidade técnica em produzir e organizar a informação.
4. Existência do Observatório de Remoções que demanda análises mais completas sobre os impactos causados pelas remoções.

2.2. Específicos

- Criação de um Índice de Vulnerabilidade Socioecológica (IVSE) que leva em conta a disponibilidade de acesso à Capitais.
- Análise dos padrões espaciais do IVSE no município de SP;
- Criação de tipologias de remoção a partir da diferença de acesso aos Capitais dos territórios de assentamento e reassentamento.
- Avaliar através dos Painéis de Observações, compostos de mapas, imagens e representações numéricas e gráficas da vulnerabilidade, o transcurso das múltiplas dimensões da vulnerabilidade, local de assentamento e reassentamento em suas análises integradas mais complexas.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Remoções e o direito à moradia

Os seres humanos são por natureza criaturas frágeis e vulneráveis, tanto por questões fisiológicas quanto físicas, assim precisam de abrigo para se proteger dos perigos e condições climáticas desfavoráveis: do frio e do calor excessivo, do vento e da neve. No entanto, não são apenas corpo físico, precisam também de um local em que possam manter a saúde mental, interagir com outros seres em privacidade, conservar memórias e expressar a individualidade. Nesse sentido, a moradia adequada é considerada um direito universal que não se restringe apenas a quatro paredes, mas como um conceito amplo de segurança, paz e dignidade.

O direito à moradia adequada é reconhecido como um direito universal pela Declaração Universal dos Direitos Humanos em 1948, ou seja, aceita e aplicável no mundo inteiro, valendo para todas as pessoas (NAÇÕES UNIDAS, 1948). Sendo o Estado o responsável por garantir e proteger esse direito. O direito à moradia não se resume apenas a casa própria. A habitação tem que ser compreendida como um conceito amplo, levando-se em conta, por exemplo, relações interpessoais, culturais, sociais e de renda da comunidade que habita. Englobando assim uma análise territorial do espaço (NAÇÕES UNIDAS, 2010). Para que o direito à moradia adequada seja satisfeito, há alguns critérios que devem ser atendidos. Tais critérios são tão importantes quanto a própria disponibilidade de habitação. O Comentário nº4 do Comitê sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais define o que considera uma moradia adequada (NAÇÕES UNIDAS, 1991):

- Segurança da posse: a moradia não é adequada se os seus ocupantes não têm um grau de segurança de posse que garanta a proteção legal contra despejos forçados, perseguição e outras ameaças.
- Disponibilidade de serviços, materiais, instalações e infraestrutura: a moradia não é adequada, se os seus ocupantes não têm água potável, saneamento básico, energia para cozinhar, aquecimento, iluminação, armazenamento de alimentos ou coleta de lixo.
- Economicidade: a moradia não é adequada, se o seu custo ameaça ou compromete o exercício de outros direitos humanos dos ocupantes.

- Habitabilidade: a moradia não é adequada se não garantir a segurança física e estrutural proporcionando um espaço adequado, bem como proteção contra o frio, umidade, calor, chuva, vento, outras ameaças à saúde.
- Acessibilidade: a moradia não é adequada se as necessidades específicas dos grupos desfavorecidos e marginalizados não são levados em conta.
- Localização: a moradia não é adequada se for isolada de oportunidades de emprego, serviços de saúde, escolas, creches e outras instalações sociais ou, se localizados em áreas poluídas ou perigosas.
- Adequação cultural: a moradia não é adequada se não respeitar e levar em conta a expressão da identidade cultural.

Refletindo o entendimento internacional, a legislação brasileira trata da proteção ao direito à moradia e à cidade de maneira significativa em vários textos normativos. O Estatuto da Cidade (Lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001); na Medida Provisória nº2.220, de 4 de setembro de 2001, que trata da Concessão Especial de Uso para fins de Moradia; a Lei nº 11.124 de 16 de junho de 2005, que trata do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social e na Lei nº 11.977/2009 (e alterações feitas pela 12.424 de 16 de junho de 2011) que trata do *Programa Minha Casa, Minha Vida* e da regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas (CASIMIRO, 2002).

Apesar do lugar de destaque que esse direito fundamental ocupa no sistema jurídico brasileiro e global, no mundo mais de um bilhão de pessoas, se encontram alojadas inadequadamente. Em diversos países, milhões vivem em condições de risco para a saúde, em favelas superlotadas e assentamentos informais, ou em outras condições de desrespeito aos direitos e à dignidade humana. Outros milhões de pessoas, a cada ano, são despejadas de suas casas, ou ameaçadas de serem forçadamente removidas (OHCHR; ONU-HABITAT, 2009).

A legislação brasileira garante o direito à moradia adequada baseada em três conceitos fundamentais: liberdades, garantias e proteções presentes na Tabela 1 (BRASIL, 2013).

Tabela 1 - Liberdades, garantias e proteção

Liberdades	• O direito de ser livre de interferências na sua casa, à privacidade e à família; • O direito de escolher a própria residência, de determinar onde viver e de ter liberdade de movimento.
Garantias	• Segurança da posse; • Restituição da moradia, da terra e da propriedade; • Acesso igualitário e não discriminatório à moradia adequada; • Participação, em níveis internacional e comunitário, na tomada de decisões referentes à moradia.
Proteção	• Contra a remoção forçada, a destruição arbitrária e a demolição da própria casa

(BRASIL, 2013).

Ao contrário do que muitos acreditam, o direito à moradia adequada não proíbe projetos de desenvolvimento que possam remover as pessoas. Existem necessidades inevitáveis para a reurbanização de algumas áreas em cidades em crescimento e também de os órgãos governamentais adquirirem áreas para infraestrutura e utilização pública. O direito à moradia adequada não impede que esse desenvolvimento ocorra, mas impõe condições e limites processuais sobre ele. É a forma como tais projetos são concebidos, desenvolvidos e implementados que é importante. Muitas vezes, são realizados com pouca ou nenhuma consulta às pessoas afetadas, consideração limitada de suas necessidades e poucas tentativas de desenvolver soluções que minimizam a escala do despejo e os transtornos causados.

Segundo as Nações Unidas (2010) existem princípios básicos que devem ser seguidos em casos de despejos e remoções causados por projetos de desenvolvimento. Seu principal objetivo é de oferecer orientações para aqueles casos em que todas as alternativas não são efetivas e o em último caso a remoção tem de ser feita. Assim, a sua finalidade é de orientar os Estados sobre como atuar em tais casos de forma a levar adiante as remoções sem desrespeitar os direitos da população afetada e observando os padrões internacionais de direitos humanos. Para isso as sugestões estão organizadas em três momentos: antes, durante e depois.

Antes de iniciar um processo de remoção, é importante avaliar com muito cuidado se o projeto é realmente indispensável, quais são os beneficiados, seus impactos e se existem outras alternativas. Caso não haja outra alternativa, todos os

impactados devem ser mapeados, principalmente os grupos mais vulneráveis, como crianças e idosos. Todos os impactos devem ser avaliados, levando em conta não apenas questões econômicas, mas também aspectos sociais e culturais, considerando, inclusive, condições de convivência pré-existentes. A população também deve ter acesso a assistência jurídica gratuita quando preciso, caso queiram se defender judicialmente, e se houver desacordos, a decisão final deve ser tomada por um órgão independente. Deve ser dado um aviso prévio suficiente, de pelo menos 90 dias, para a população se organize e tenha condições para o dia da remoção, esse com data exata já informada (NAÇÕES UNIDAS, 2010).

Durante a remoção funcionários públicos, devidamente identificados, devem estar acompanhando todo o processo com o objetivo de zelar pela segurança da população que esta sendo removida. As pessoas devem receber assistência para a saída e o transporte de seus pertences, dando a devida assistência especial a grupos com necessidades especiais (NAÇÕES UNIDAS, 2010).

Ao final do processo, a realocação, retorno da população afetada à área original de sua habitação, deve ser sempre priorizada e os responsáveis pela obra devem fornecer aos atingidos um documento legal explicitando a garantia de que vão voltar ao local, caso seja do desejo dos próprios atingidos. Em casos de reassentamento, realojamento em nova comunidade, terra ou moradia, a moradia deve estar adequada antes da remoção, tais como construções das casas, escolas, instalações de saneamento básico, entre outros. A nova moradia deve estar localizada o mais próximo da anterior, a fim de manter os meios de subsistência e as relações pessoais. Em casos de justa compensação, o dinheiro não deve, necessariamente, substituir, mas complementar a restituição ou o reassentamento. Em casos de violação dos direitos humanos, a compensação deve cobrir os danos que se possa calcular em dinheiro e deve ser proporcional. Quando o deslocamento e a moradia alternativa temporária não forem disponibilizados pelo Estado, os custos a eles relativos devem ser indenizados. (NAÇÕES UNIDAS, 2010).

Mesmo que todos estes princípios básicos sejam atendidos, os processos de remoção são sempre dolorosos, pois toda uma história de vida é demolida junto aos escombros, e quem mais sofre são as populações mais vulneráveis. Segundo Moretti (2014) casos em que ocorrem remoções por questões de ocupação em áreas de riscos geotécnicos, como inundações e deslizamentos, é importante se atentar aos “riscos pela troca de risco”. Já que famílias em situações de

vulnerabilidade social, muitas vezes se mantém em uma estrutura de sobrevivência sensível, que pode ser drasticamente alterada no processo de remoção, longe dos familiares e amigos os vínculos de colaboração são quebrados, além do possível rompimento das estruturas econômicas como empregos e atividades autônomas. Essa lógica é válida também para remoções que ocorrem por inadequação, como em exemplos de insalubridade e falta de saneamento básico. Para que isso não ocorra, é necessário um trabalho social cuidadoso que envolve um esforço de preservar e permitir a continuidade das atividades econômicas que eram desenvolvidas pelos integrantes da família e para reconstruir os vínculos de relação social.

3.2. Evolução do conceito da vulnerabilidade

A vulnerabilidade é uma sensação dinâmica que abrange diversas áreas da nossa vida, em diferentes momentos, escalas e com diferentes intensidades ao longo do tempo/espço. Nas últimas décadas diversos eventos dramáticos mobilizaram o mundo e nos fizeram sentir uma sensação de vulnerabilidade generalizada. Recentemente essa percepção tem se intensificado com eventos como a epidemia do Zika vírus, crise econômica e o caso da barragem em Mariana (MG) onde centenas de moradias foram devastadas pela lama. Estes eventos têm abalado a vida contemporânea. Estudiosos de diversas áreas do conhecimento procuram conceitos para enfrentar esses desafios e o conceito de vulnerabilidade é um deles.

A noção de vulnerabilidade geralmente é definida como uma situação de suscetibilidade em que estão presentes três componentes: exposição ao risco, incapacidade de reação, e dificuldade de adaptação diante da materialização do risco (MOSER, 1998). Frente às linhas de pensamento contemporâneas, é preciso repensar a vulnerabilidade não como apenas “exposição ao risco”, mas sim como o conjunto das condições que envolvem a capacidade de resposta de indivíduos/lugares a determinados riscos (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2007). A capacidade de resposta dependerá da quantidade e qualidade de recursos (também denominado de Capitais) que cada indivíduo/lugar possui (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2007).

Segundo Adger (2006) a evolução do termo da vulnerabilidade, originada nas ciências sociais e naturais, tem caminhado para duas tradições teóricas contemporâneas: uma, mais isolada, trata da vulnerabilidade à pobreza, enquanto a outra refere-se à vulnerabilidade de sistemas socioecológicos.

A tradição teórica da vulnerabilidade à pobreza e dos meios de vida sustentáveis possui como antecessora a abordagem da vulnerabilidade como ausência de *entitlements* (direitos) (AHMED; LIPTON, 1999; DAVIES, 1996; KRANTZ, 2001; MOSER, 1998; MOSER; NORTON, 2001). Para essa linha teórica, a vulnerabilidade é produto da integração de fatores socioeconômicos, culturais e institucionais, deixando de lado as dinâmicas dos sistemas biofísicos.

Já a tradição de pesquisa da vulnerabilidade cujo o enfoque é o de sistemas socioecológicos, tem como antecessor o estudo da vulnerabilidade partindo de áreas que analisaram a perspectiva dos domínios de situações de desastres naturais e a avaliação de situações de riscos. Esta tradição teórica da ecologia humana e política procura analisar as causas estruturais subjacentes que levam determinados grupos, geralmente os que acumulam desvantagens socioeconômicas, a apresentarem condições de maior vulnerabilidade frente a eventos naturais. Essa tradição busca relacionar os padrões socioeconômicos de um grupo populacional com sua capacidade de resposta frente aos riscos e perigos naturais (HEWITT, 1983; MUSTAFA, 1998).

A proposta de Blaikie et al. (1994), procura explicar como os desastres são caracterizados quando as ameaças naturais afetam as pessoas classificadas como vulneráveis. Isso significa que existe uma relação de forças opostas, por um lado a existência de processos que produzem uma população com fragilidades em suas capacidades de adaptação e respostas a eventos extremos, e por outro, a exposição física e a ameaças e perigos desta população, o que permite uma observação mais complexa para a caracterização da vulnerabilidade destas populações.

Porém, a partir de sua contextualização histórica, percebe-se que este enfoque ocorre na dimensão apenas social. Atualmente outros trabalhos procuraram avançar, inserindo um olhar sistêmico, integrador e mediador, onde cidades são pensadas como sistemas socioecológicos e a vulnerabilidade é o processo que resulta das diversas dinâmicas integradas e interrelacionadas e pode ser observada como o estado da dinâmica deste sistema em certos tempos (DU PLESSIS, 2008; FEITOSA; MONTEIRO, 2012; GROVE, 2009; ANAZAWA, 2012)

3.3. Sistemas socioecológicos e a vulnerabilidade

Atualmente com o surgimento de problemas cada vez mais complexos, que não conseguem ser respondidos apenas por uma vertente da ciência, foi necessário a criação de novos suportes conceituais que conseguissem integrar de forma sistêmica as relações sociais e ambientais.

Nesse sentido, o conceito de Sistemas Socioecológicos (SSE) é entendido como uma unidade biogeofísica composto por múltiplos subsistemas com diferentes variáveis e em diferentes camadas. Onde existe interações de diversos atores sociais em múltiplas escalas de tempo e espaço (OSTROM, 2007). Outros termos também são usados para denominar tais sistemas como, “*human-environmental system*” (TURNER et al. 2003, Scholz, 2011) ou “*socio-environmental systems*” (MUSTERS et al. 1998).

O conceito de ecologia surgiu em 1870 com Haeckel e foi definido como “o corpo científico que estuda a economia da natureza e analisa as trocas totais dos seres vivos, tanto no seu ambiente orgânico como inorgânico”. Entretanto, nas décadas que se seguiram pouco se contribuiu para o desenvolvimento de estudos e métodos capazes de analisar estas relações entre os seres vivos e seus meios. Em 1935, Tansley, em um dos seus trabalhos considerados como clássicos para a ecologia “The use and abuse of vegetational concepts and terms” desenvolveu o conceito de ecossistemas. A palavra Ecossistema tornou-se a versão aglutinada do termo Sistema Ecológico, que reúne os conceitos presentes em Ecologia e em Sistemas.

A Teoria geral dos Sistemas considera as interdependências dos elementos de um determinado meio como relações fundamentais para a constituição de uma unidade funcional maior que possui características não encontradas em seus componentes isolados. Um sistema é definido como dois ou mais componentes que interagem em si em um meio passível, ou não, de interação. Trata-se de uma entidade que possui a capacidade de manter um certo grau de organização diante de mudanças internas ou externas (BERTALANFFY, 1975; O'NEIL *et al.*, 1986).

Assim o conceito de ecossistema foi classificado como um sistema complexo formado por organismos e fatores físicos que se encontram num determinado ambiente (TANSLEY, 1935). Trata-se de uma unidade arbitrária, inserida em um

universo X e delimitada pela mente humana. Podem ser “reais” e ao mesmo tempo “abstratos”, pois existem a partir de esquemas conceituais desenvolvidos por meio de interações sensíveis, subjetivas ou reais (KORMONDY; BROWN, 2002). Entretanto, o conceito de ecossistemas ainda se limitava muito aos aspectos ecológicos. Odum (1995) avança nesse sentido ao considerar modelos a partir dos processos naturais e de relações com as espécies, considerando também, a interação da sociedade, extrapolando assim os temas estritos à ecologia, englobando áreas transversais como, direito, administração, economia e sociologia.

Esta interação entre aspectos sociais e sistemas ecológicos foi denominada por Berks e Folke (1998) de Sistemas Socioecológicos (SEE). Os SSEs possuem elos de equilíbrio sensíveis e interdependentes que garantem a manutenção de suas funções, são compostos de subsistemas que se retroalimentam em complexas interações sociais, econômicas, políticas e ecológicas (FOLKE & GUNDERSON, 2012). Os atuais trabalhos baseados na análise de SSEs enfatizam a importância de se pensar uma ecologia que explicitamente incorpore os modelos de decisão de indivíduos e grupos, a cultura, os arranjos institucionais e seus sistemas econômicos.

O conceito de SSEs permite pensar as cidades e suas relações como um sistema aberto, com suas dinâmicas e não-linearidades, operando em múltiplas escalas no tempo e no espaço. Estes sistemas apresentam alto grau de imprevisibilidade e grandes incertezas nos desfechos para os cenários desejados, o que impõe dificuldades aos instrumentos do planejamento territorial tradicionais. Desta forma, podemos pensar em SSEs como sistemas complexos e adaptativos, cujas propriedades, em cada domínio, vêm sendo estudadas e discutidas e seu conceito sendo refinado (BERKES; FOLKE, 1998; GALLOPÍN, 1991, 2006; OSTROM, 2007, 2009; SCHELLNHUBER, 1998; TURNER II et al., 2003).

Neste contexto é possível utilizar a abordagem sistêmica do conceito para compreender a vulnerabilidade como um processo dentro de um sistema socioecológico. Nesta visão, as mudanças nos estados do sistema implicam em reorientações nas relações entre pessoas e lugares, o que altera o estado de vulnerabilidade destes grupos e suas componentes e, desta forma, os pares população-território apresentam vulnerabilidades diferenciadas ao longo dos territórios das cidades.

Assim, este conceito permite analisar de forma sistêmica as vulnerabilidades que estão envolvidas nos processos de remoções e proporcionar um instrumento territorial para a avaliação das remoções, onde lugares diferentes vão proporcionar diferentes acesso aos ativos, sendo estes, fruto das relações dos aspectos físicos/naturais, com as dinâmicas sociais.

3.4 Medidas e representações da vulnerabilidade socioecológica

Na literatura ainda existem importantes lacunas em relação às dimensões da vulnerabilidade e principalmente na compreensão das causas de tal vulnerabilidade. Neste cenário, é crucial o desenvolvimento de metodologias e análises formais que permitam qualificar os diferentes graus de vulnerabilidade, possibilitando assim o mapeamento de áreas mais sensíveis do ponto de vista socioecológico.

Dada a complexidade das diferentes dimensões da vulnerabilidade, mensurá-las requer a integração de um grande número de informações relacionadas a uma pluralidade de disciplinas e áreas de conhecimento. Apreender a riqueza dessas informações de forma consistente exige a produção de indicadores claros e sintéticos. Se, por um lado, os índices sintéticos possuem a clara vantagem de uma comunicação ágil, são muitas as críticas a eles dirigidas. Argumenta-se, com propriedade, que indicadores sintéticos reduzem a dimensão das diferenças e escondem desigualdades e heterogeneidades internas às unidades de análise. Além de serem, muitas vezes, construídos a partir de variáveis escolhidas arbitrariamente, ou em função da mera disponibilidade de dados, restringindo a sua capacidade analítica. Entretanto, dado a força da mensagem, ou do conteúdo, que procuram comunicar, os índices sintéticos, ainda que imperfeitos, são indispensáveis (HERCULANO, 2000).

ANAZAWA (2012) apresenta em seu trabalho diferentes formas de representações da vulnerabilidade que se utilizam de polígonos onde cada vértice representa a possibilidade de acesso a um ativo. A autora propõe índices de vulnerabilidade que são construídos a partir de indicadores que “dizem respeito às condições das famílias, geralmente obtidas através de dados censitários, quanto por variáveis relacionadas ao lugar, que incluem a organização espacial destas famílias, as condições do ambiente em que vivem, e os possíveis riscos que estes podem oferecer. ” (ANAZAWA, 2012, p. 35). Os resultados destes perfis de vulnerabilidade

podem ser visualizados em polígonos em forma de quadrados, com vértices representando o grau de acesso a diferentes tipos de recursos (Figura 1).

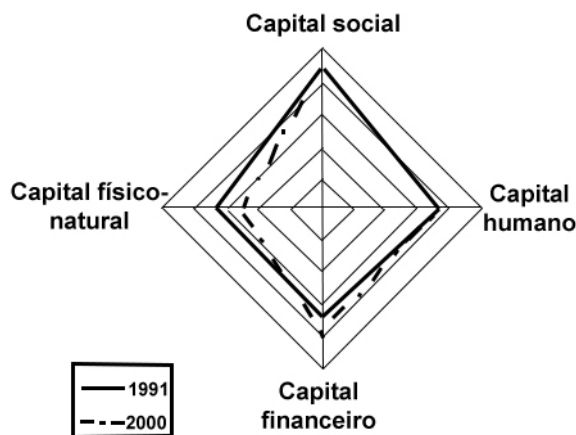


Figura 1 - Exemplo de forma de representação dos perfis ativos de vulnerabilidade.

3.5. Releitura do conceito de vulnerabilidade e ativos

O conceito de vulnerabilidade é normalmente definido como uma situação de suscetibilidade onde estão presentes situação de risco, dificuldade de reação e baixa resiliência (MOSER, 1998). Entretanto, não é mais possível pensar em vulnerabilidade apenas como “exposição ao risco”, mas sim como a capacidade de resposta dos indivíduos e lugares a determinados riscos, que vai depender da qualidade ou quantidade de ativos (também denominado de Capitais) que cada indivíduo ou lugar possui (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2007)

Os trabalhos sobre ativos derivam das teorias do Amartya Sen, sendo estes um conjunto de pacotes alternativos de bens que uma pessoa pode adquirir usando a totalidade de direitos e oportunidades ao qual tem acesso (SEN, 1984). Ativos representam um conjunto de recursos, físicos ou não, cuja a mobilização do mesmo dá oportunidades para as famílias e indivíduos melhorar sua situação de bem-estar, evitar o decaimento das suas condições de vida e principalmente, diminuir a sua vulnerabilidade (KAZTMAN, 2000). Para que exista um melhor acesso destes ativos, é importante que ocorra um bom funcionamento do mercado (empregos e a condição de estabilidade da economia), da sociedade (as relações sociais), do Estado (provendo um acesso igualitário aos investimentos públicos como infraestrutura urbana ou segurança ou outras formas de proteção social) e até mesmo da própria família (KAZTMAN, 2000).

A vulnerabilidade através do acesso ou não aos ativos traz uma nova forma de captar a dinâmica de criação e reforços das desigualdades sociais, das condições de segregação e vulnerabilidade, oferecendo assim uma análise mais completa e eficiente para suporte de políticas públicas (KAZTMAN et al., 1999). Entretanto, a partir da análise histórica, é possível perceber que este enfoque se deu principalmente na dimensão social (ANAZAWA, 2012).

Este trabalho tenta avançar neste aspecto e trazer uma análise mais integrada e sistêmica, onde as cidades são vistas a partir da lógica dos Sistemas Socioecológicos, e a vulnerabilidade é vista como a consequência complexas relações entre os indivíduos e o território. Assim, o presente trabalho tenta ampliar os conceitos de ativos, anteriormente aplicados para o contexto sociodemográfico, através da inclusão de uma dimensão fisiconatural, cujo acesso passa a compor a condição de vulnerabilidade dos territórios. Outra importante característica deste trabalho é que o objeto de estudo é o território, ou seja, será criado um índice de vulnerabilidade territorial. O interesse desta pesquisa é avaliar a vulnerabilidade do território por dois motivos. O primeiro é em função da dificuldade de identificar uma mesma família nos dois momentos de um processo de remoção, no local de moradia original e em seu reassentamento, para tomar as medidas das variáveis necessárias a construção do índice. O segundo motivo, e o mais importante é relacionado a perspectiva da cidade como um sistema socioecológico e a vulnerabilidade como estados da dinâmica em um determinado momento deste sistema. Neste sentido mapear a vulnerabilidade no território da cidade nos possibilitará analisar diferentes padrões de vulnerabilidade dentro do sistema e assim ter um instrumento territorial de avaliação de processos de remoções. Assim, lugares diferentes vão proporcionar diferentes acesso aos ativos, sendo estes, fruto das relações dos aspectos físicos/naturais, com as dinâmicas sociais.

Partindo destes princípios, o território não é visto somente como um receptáculo das lutas sociais, mas sim como um ator importante na constituição e reforço das diferentes desigualdades, das diferentes formas de exclusões sociais e formas de dominação sociais. Considerar o território como um ator importante nas leituras das dinâmicas e relações sociais, permite uma releitura do conceito de vulnerabilidade e de sua inserção na observação das cidades em um contexto de Sistemas Socioecológicos (ANAZAWA, 2012).

A origem da classificação dos ativos partiu dos termos “*entitlements*”, podendo estes ser de dois tipos diferentes: direito à propriedade (sobre recursos físicos, como a terra) e de direitos de intercâmbio (recursos, como dinheiro e crédito, que possibilitam o acesso aos bens de de troca) (SEN, 1981). A partir disto, outros autores elaboraram suas diferentes classificações de ativos, como Capital produtivo, Capital não produtivo, Capital humano, renda e capacidade de reivindicação (Maxwell e Smith, 1992). Ativos como Capital humano, social, natural, físico e financeiro (DFID, 1999). Com o objetivo de simplificar a discussão, Kaztman et al. (1999) desenvolvem uma classificação com apenas três tipos de Capitais: Capital físico, Capital humano e Capital social.

Com o intuito de avançar nessa abordagem estritamente socioeconômica da divisão de ativos proposta por Kaztman et al. (1999), Anazawa (2012) incluiu uma quarta categoria de ativo, denominado de Físico-Natural, onde a autora inclui a localização relativa de feições naturais e as construídas pelo homem e sua relação com a localização dos grupos nos territórios. Assim, nesta proposta, a localização relativa entre os lugares de moradia dos diferentes grupos populacionais é uma das variáveis de composição da vulnerabilidade, que observa também as relações de vizinhança entre os grupos. Os esquemas das classificações propostas pelos autores podem ser observados na Figura 2.

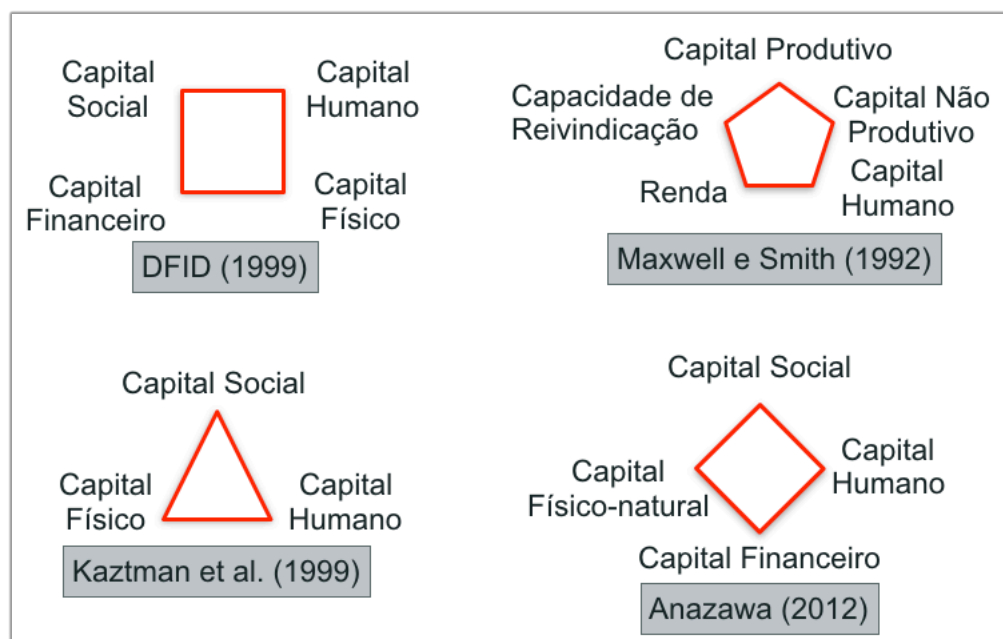


Figura 2 - Esquema classificações da vulnerabilidade

Para o presente trabalho optou-se pela separação do Capital Físico-Natural em Capital Físico, abrangendo aspectos do ambiente construído como infraestrutura básica de saneamento, calçamento, iluminação, pavimentação etc. E Capital Natural que se constitui pela suscetibilidade a processos naturais de risco geotécnico como deslizamentos e inundações. Sendo assim o esquema da classificação fica de acordo com a imagem abaixo (Figura 3).



Figura 3 - Esquema da classificação proposta no trabalho

Uma descrição dos tipos de ativos considerados na abordagem da proposta do Índice de Vulnerabilidade Socioecológica para a análise das remoções é apresentada:

- a. Capital Financeiro: compreende a disponibilidade de recursos de alta liquidez, como salários, provenientes em geral de acesso a crédito e emprego (KAZTMAN, 2000).
- b. Capital Social: compreende as habilidades desenvolvidas para a garantia de benefícios através de associações em redes de relações sociais ou outras estruturas sociais (PORTES, 1998). Sendo este o ativo de entendimento mais ambíguo, passível de ser produzido de formas diversas, em todas as camadas sociais, a partir da mobilização e sociabilidade forte e de redes sociais.
- c. Capital Físico: compreende os recursos vinculados à localização residencial, que são relevantes para a manutenção da segurança e bem-estar das famílias. Exemplos incluem as condições locais de saneamento e condições locais de infraestrutura básica.
- d. Capital Natural: compreende às características da suscetibilidade geotécnica vinculados à localização residencial, que são relevantes para a proteção da

vida e bens. Exemplos incluem as condições locais do tipo de solo e rocha, graus de declividades e ocorrências de alagamentos e inundações.

- e. Capital Humano: Representa as habilidades, conhecimentos, capacidade de trabalho e boa saúde que, juntos, permitem que os indivíduos aumentem suas possibilidades de produção e de bem-estar pessoal, social e econômico (DFID, 1999; KAZTMAN, 2000; LAMPIS, 2010). O trabalho é um dos mais críticos ativos ligado aos investimentos em Capital humano (MOSER; SHRADER, 1999). Investimentos estes que envolvem, entre outros aspectos, a experiência dos indivíduos, bem como seus níveis de educação e condições de saúde.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Vulnerabilidade dos SSEs para entender as remoções

Autores como Kohara (1999) e Sanches (2008), afirmam que é essencial que existam habitações sociais nas áreas mais privilegiadas das cidades, pois a proximidade com certos equipamentos traz benefícios tangíveis aos grupos mais pobres sob diversos pontos de vista, como facilidade de acesso aos postos de trabalho, acesso a serviços públicos e sociais, maior tempo de investir na família, descanso, estudos, lazer entre outros.

Segundo Comarú (2013), são escassos os estudos que contribuem para fundamentar argumentos que contribuam a favor da priorização de habitações sociais em áreas mais valorizadas das metrópoles, baseados nos benefícios que esta localização pode trazer à população mais vulnerável, diretamente afetados por questões de violência, saúde, educação e acesso ao trabalho.

Entretanto o processo que prevalece nas metrópoles brasileiras é a segregação das classes sociais, onde as áreas de melhor infraestrutura, equipamentos públicos e privados são prioritários para as classes mais ricas e os pobres são excluídos para as áreas periféricas sem infraestrutura, áreas ecologicamente sensíveis ou áreas menos valorizadas e sem interesse do mercado imobiliário. Este processo de exclusão tem ocorrido de diferentes maneiras, mas as que mais afetam as populações mais vulneráveis são as remoções (COMARÚ, 2013).

Muitas vezes essas comunidades experienciam uma alta vulnerabilidade, com situação de insegurança financeira, aumento da pobreza e insegurança alimentar (CERNEA; SCHMIDT-SOLTAU 2006; SCHMIDT-SOLTAU; BROCKINGTON 2007). E de forma mais sensível quando uma comunidade é removida, os laços desta comunidade tendem a ser quebrados. Destrói-se parte da história, das relações sociais, das redes de apoio e solidariedade entre as famílias, geralmente é difícil até mesmo a mensuração e contabilização dos impactos (COMARÚ, 2013).

Neste contexto, a avaliação dos territórios a partir da abordagem da vulnerabilidade dos SSEs é estratégica para entender os impactos tangíveis e subjetivos causados pelos processos de remoções. A abordagem sistêmica e complexa fornecida pelos SSEs permite medir a vulnerabilidade dos territórios a

partir das interrelações entre os indivíduos e o território, onde esses territórios acumulam ativos em contextos sociais, econômicos e ecológicos diferenciados.

Assim, o território passa a ser um importante agente na qualidade de vida das populações removidas, onde, dependendo do grau da vulnerabilidade socioecológica destes territórios as famílias removidas vão ter mais ou menos acesso e oportunidade a ativos provenientes deles, como facilidade de acesso ao trabalho, diminuição no tempo dos movimentos pendulares, segurança urbana e mais contato com equipamentos de cultura, educação, lazer e saúde. Garantir que as famílias que passam por processos de remoções não sejam cada vez mais segregadas para as áreas mais vulneráveis das cidades é inverter com a lógica de um Estado que coopera para a criação de uma cidade excludente, onde a população mais pobre continua com menos oportunidades (COMARÚ, 2013).

Nesse sentido, é possível contribuir para Metrópoles mais plurais e justas, onde quem ganha são todos os residentes da metrópole como um todo, por meio de benefícios difusos, relacionados a impactos positivos na infraestrutura de transportes e mobilidade, ganhos ambientais, diminuição da violência e diminuição da segregação sócio-espacial (COMARÚ, 2013).

4.2 Área de estudo

A partir da segunda metade do século XIX a cidade de São Paulo passou por um intenso, porém, desigual processo de urbanização, trazendo consigo os problemas inerentes ao adensamento populacional, que somado ao espraiamento desordenado, refletiu na ocupação desigual do espaço, e na eclosão de problemas estruturais ligados à falta de infraestrutura e de salubridade. Ao fim da primeira década do século XX, a cidade de São Paulo abrigava uma população de 375 mil habitantes, passando a quase 600 mil por volta de 1920 e, em 1930, chegando a quase 900 mil. Ao se tomar o período de 1910 a 1930, a taxa de crescimento populacional da cidade de São Paulo cresceu em torno de 136%, enquanto a capital brasileira apresentou uma taxa de 66%, Porto Alegre de 121% e Recife de 102% (SANTOS, 2006).

Em consequência deste crescente aumento de densidade populacional o Estado tentava responder a demanda por serviços públicos como limpeza, calçamento, construção de ruas e praças, iluminação, água e esgotos. Entretanto as

preocupações urbanas dos setores públicos não estavam focadas apenas nas questões de salubridade nas áreas carentes da cidade. Também se fazia importante demonstrar que a cidade crescia e se modernizava face aos valores da *belle époque*, como uma cidade civilizada. Assim, no início do século XX a cidade recebeu melhorias que buscavam dar conta dessa “modernidade” que as elites exigiam. Houveram aberturas de ruas e avenidas, arborização de praças etc., muitas vezes ao custo de demolições de cortiços, expulsão da população pobre, além de outras intervenções que pudessem apagar os resquícios de um mundo considerado atrasado (SANTOS, 2006).

A maioria das remoções se deram com o discurso de que os locais de aglomeração dos mais pobres e trabalhadores eram perigosos do ponto de vista da saúde pública devido a insalubridade. Assim, o Estado realizou diversas intervenções urbanas desprovidas de qualquer preocupação social. Segundo Bonduki, “os agentes da ordem sanitária não hesitaram em invadir casas, remover moradores (doentes ou não), desinfetar móveis e objetos pessoais, demolir e queimar casebres, isolar quarteirões, prender suspeitos e atacar focos” (BONDUKI, 1999, p.31).

A intenção dos higienistas era a de eliminar os cortiços, principalmente aqueles situados em regiões habitadas por setores sociais mais privilegiados da cidade: zona de Santa Efigênia entre os Campos Elísios e a zona central, onde residia a classe média e a burguesia cafeeira, ação esta reforçada pela legislação, como o Código de Posturas de 1886, que proibia esta modalidade de moradia na zona urbana (BONDUKI, 1999).

Na década seguinte São Paulo já se configurava como o mais importante centro econômico do país. Sua população experimentara um intenso crescimento na década de 1940, passando de 1,3 milhão para 2,2 milhões de habitantes, o que, somado ao *boom* imobiliário, à crise do mercado de aluguéis gerada pela Lei do Inquilinato e às desapropriações para as obras viárias do Plano de Avenidas da Capital, aumentou o problema do déficit habitacional (GODINHO, 1955; BONDUKI, 1999).

Sem alternativas, a população trabalhadora busca abrigo erguendo, ela própria, sua moradia, num primeiro momento, ocupando áreas que facilitassem seu acesso ao trabalho (próximas ao centro ou aos núcleos industriais), principalmente nos terrenos vazios que eram criados ao longo das obras viárias, e num segundo

momento, estendendo-se nas áreas periféricas, desprovidas de equipamentos e de infraestrutura urbana, ampliando os limites da própria cidade (BUENO, 2000). Assim foi o surgimento das primeiras favelas, e já na década seguinte (1957), dados apontavam a existência “de 141 núcleos com 8.488 barracos e cerca de 50.000 favelados” (TASCHNER, 1999). Apesar de os números começarem a ganhar relevância, o ritmo de crescimento das favelas, em São Paulo, foi relativamente lento até a década de 1970.

Segundo Bueno (2000), a partir de 1971 a Prefeitura se torna o agente de pressão e remoção mais ativo, solicitando desocupações para a execução do Plano de Avenidas de Fundo de Vale e também do Metrô. Realizando remoções coletiva dos favelados, com execução de alojamentos provisórios em terrenos municipais e compra de lotes em loteamentos na periferia, onde os favelados construiriam suas casas em autoconstrução. Essa iniciativa contribuiu para a dispersão da população. Se comparada com a década de 60, em 73 o número de favelas mais que triplicou, passando de 141 para 525. O número de barracos quase dobrou, passando de 8488 para 14500 (SÃO PAULO, 1974). Esses dados indicam que o tamanho médio das favelas de São Paulo diminuiu, se caracterizando uma tipologia de favelas pequenas e espalhadas pela mancha urbana.

Nessa época, os serviços públicos básicos eram negados às favelas, que não tinham iluminação, energia, água ou coleta de lixo. Só a partir de 1979 iniciam-se os programas PROLUZ e PROAGUA, onde a ELETROPAULO e a SABESP em parceria com a prefeitura instalaram postes de luz e cavaletes de água no interior da maioria das favelas do município (SÃO PAULO, 1982). Entretanto a postura empresarial da SABESP, somada à falta de desenvolvimento de técnicas e materiais mais adequados, resultou em uma ação mais tímida no atendimento de água nas favelas, se comparada à de luz (Tabela 2)

Tabela 2 - Atendimento PROLUZ e PROAGUA

	Pró Água	Pró Luz
Favelas atendidas	307	600
Barracos atendidos	11 160	56 179
População atendida	55 800	290 895

Fonte: São Paulo, 1982

Segundo Vêras e Taschner (1990), na década de 80, grande parte das favelas estavam localizadas junto a córregos, áreas inundáveis, erodíveis ou de grande declividade (Tabela 3). Em outubro de 1989, acontece um deslizamento na favela Nova República, que teve grande impacto na mídia, traumatizando a Administração, que passa a exigir uma ação mais coordenada, especialmente na prevenção de acidentes de cunho geotécnico. A HABI, superintendência da Secretaria Municipal, cria então o GEU FAVELAS, um grupo executivo de urbanização de favelas, que integra também a coordenação do Plano de Emergência para as Áreas de Risco (BUENO, 2000)

Tabela 3 - Favelas em áreas de risco (1989)

Situação da favela	Numero de favelas	%
À margem de córregos	783	49,3
Sujeita a enchentes	512	32,2
Terrenos em declividade acentuada	466	29,3
Terrenos com erosão acentuada	385	24,2

Fonte: Vêras e Taschner, 1990

Na década de 90, com a gestão Maluf, iniciou-se o projeto Cingapura, nome que foi popularizado do PROVER, Projeto de Urbanização de Favelas com Verticalização. A ênfase se deu na construção de apartamentos, sendo esses alugados com a promessa de descontos nos aluguéis e quando for possível, regularizar a terra e vender as unidades aos moradores. No período entre 1993 e 1999, foram construídas 10308 unidades (BUENO, 2000). Entretanto as metas não foram atingidas, parte pela resistência dos moradores aos projetos e parte pelo custo da manutenção do apartamento que superava a de um salário mínimo entre aluguel e contas e pelo uso estritamente habitacionais das unidades, já que, em 1993, mais que 10% das casas em favelas apresentavam uso misto (TASCHNER, 1998).

A década seguinte foi muito importante do ponto de vista de políticas públicas voltadas à habitação. Além de programas de regularização fundiária, programas de melhorias urbanísticas, com grandes obras de saneamento, reurbanização, construção de novas unidades habitacionais, em 2001 houve a aprovação do Estatuto da Cidade, que tem mudado a forma de acesso à moradia numa favela. Em 2007, foi implementado o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento, que se

desdobrou no PAC Urbanização de Assentamentos Precários, que apresentou importantes impactos nos espaços favelados em São Paulo (SAMORA, 2010)

Apesar dos avanços no âmbito das políticas, programas e projetos, a população favelada continuou a crescer entre o período de 2000 e 2010, se mantendo acima das taxas de crescimento municipal, atingindo valores de crescimento de 3,22% ao ano, enquanto o crescimento municipal atingiu o crescimento de 0,76% anuais, ou seja, a população favelada do município de São Paulo, entre 2000 e 2010, cresceu quatro vezes mais do que a população total no mesmo período.

4.3. Construção do banco de dados das remoções

A Secretaria Municipal de Habitação, através da plataforma online Habisp (Sistema de Informações para Habitação Social na cidade de São Paulo), disponibiliza dados sobre as demandas habitacionais do município, essas são separadas em quatro tipologias; favelas, cortiços, núcleos urbanizados e loteamentos irregulares:

- Favelas: espaços habitados precários, com moradias autoconstruídas, formadas a partir da ocupação de terrenos públicos ou particulares. Caracterizam-se pelos baixos índices de infraestrutura, ausência de serviços públicos e população de baixa renda. Na cidade de São Paulo, as favelas ocupam uma área de 24 km², aproximadamente 1,6% da superfície do município.
- Cortiços: moradia coletiva multifamiliar, constituída por uma ou mais edificações em um mesmo lote urbano, subdividida em vários cômodos alugados, subalugados ou cedidos a qualquer título.
- Núcleos urbanizados: são favelas que já possuem infraestrutura de água, esgoto, iluminação pública, drenagem e coleta de lixo. A área total de núcleos na cidade é de 2,54km², o que representa 10,49% da área das favelas.
- Loteamentos irregulares: Lotes que não podem ser regularizados por não atender às legislações de parcelamento e uso do solo. Apesar de o morador ser adquirente, não tem garantida a posse do imóvel. Soma-se a essa irregularidade a moradia autoconstruída e os baixos níveis

de renda das famílias. Na cidade de São Paulo, esses loteamentos totalizam 92,64 km², cenda de 6,14% do município.

Através da plataforma é possível observar as favelas, cortiços, núcleos urbanizados e loteamentos irregulares que serão total ou parcialmente removidos em função de obras e intervenções urbanas. Dessa maneira, é possível visualizar em mapas, disponíveis na plataforma, tanto os locais de assentamento quando o destino dos reassentamentos previstos. Este trabalho optou por tratar das remoções previstas apenas para a tipologias de favelas.

Apesar do avanço que isso representa em relação ao aumento de transparência por parte da Prefeitura de São Paulo no que diz respeito à política habitacional, a plataforma ainda não é ideal e encontrar as informações é um grande desafio. Visando apresentar os dados sobre as favelas de forma mais clara, o Observatório de Remoções (2015) procurou organizar, em uma mesma base de dados, diferentes informações para, a partir de disto cruzá-las e analisá-las

Uma das estratégias utilizadas pelo Observatório de Remoções para a representação desse movimento de remoção e reassentamento previsto na cidade, foi a construção de um mapa de fluxo (Figura 4). Este retrata em uma mesma base, tanto as favelas com intervenções quanto os reassentamentos para onde parte dos moradores será realocada. É possível observar de onde saem e para onde vão as famílias que serão removidas. Assim, é possível ter uma visão da movimentação da população removida na cidade.

Vale ressaltar, também, que segundo a plataforma online Habisp (2015), no município de São Paulo está prevista a produção de 190.767 unidades habitacionais, conforme as metas para habitação 2013-2016. Destas, 8.586 estão concluídas, 196 estão em fase de desapropriação, 19.664 em fase de estudos, 19.148 estão com as obras em andamento, 18.968 foram iniciadas e 124.205 estão em fase de projeto. Para o presente estudo foram utilizados os dados das unidades habitacionais que estavam previstas para serem removidas, mas ainda se encontrava em projeto. Das 124.205 em fase de projeto, apenas 42.464 continham informações referentes ao endereço previsto para o reassentamento. Logo, foi possível analisar apenas uma parcela das remoções previstas para a cidade de São Paulo.

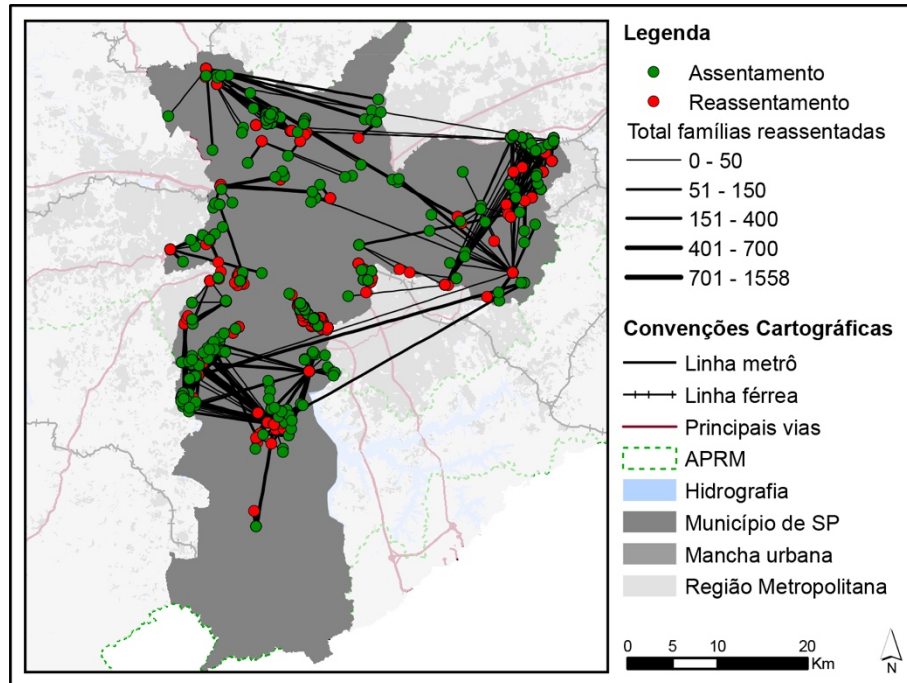


Figura 4 - Mapa de fluxo de remoções. Fonte: Adaptado de Observatório de Remoções (2015).

4.4. Construção do Índice de Vulnerabilidade Socioecológica (IVSE)

A construção do Índice de Vulnerabilidade Socioecológica para São Paulo tem como referência o trabalho realizado por Anazawa (2012) onde a autora criou o IVSE para os municípios de São Sebastião e Caraguatatuba. Por se tratar de municípios costeiros e a medição ser de uma vulnerabilidade como conceito mediador, ou seja, sem um objeto específico, a autora separou as variáveis em diferentes Capitais. Financeiros; levando em conta o rendimento do chefe de família e domicílios próprios. Humano; Escolaridade do chefe de família, alfabetização dos filhos e razão de dependência. Social; chefe de família mulher sem instrução e índice de isolamento à pobreza. Físico-Natural; Cobertura de rede de abastecimento de água, cobertura de esgotamento sanitário, cobertura de coleta de lixo, declividade, forma do terreno, proximidade à rede de drenagem, proximidade ao mar, risco tecnológico.

O presente trabalho, tendo o objetivo de captar as transformações sofridas pela família devido aos processos de remoção, a partir da medição do Índice De Vulnerabilidade Socioecológica territorial, irá usar variáveis que atendam a essas dinâmicas. Serão essas; densidade de empresas formais e tempo médio do deslocamento ao trabalho que compõem o Capital Financeiro, assim refletindo a

disponibilidade e acesso a recursos de alta liquidez, no caso o emprego. Proximidade com equipamentos de educação e saúde, que compõem o Capital Humano, representando os níveis de educação e condições de boa saúde. Índice de isolamento à pobreza e segurança pública que compõem o Capital Social e refletem as relações de níveis de segurança, proximidades entre classes sociais e segregação. Suscetibilidade a desastres de caráter geotécnico, que compõe o Capital Natural e reflete os recursos naturais relevantes para a proteção da vida e dos bens. E por último, índices de saneamento básico e variáveis do entorno, que compõem o Capital Físico, representando os recursos vinculados a localização residencial que são relevantes para a manutenção da segurança e bem-estar das famílias.

A construção do Índice de Vulnerabilidade Socioecológica (IVSE) e suas formas de representação, serão definidos em seis etapas de trabalho, que podem ser visualizadas no fluxograma abaixo (Figura 5) e detalhados a seguir:

1. Construção dos indicadores a partir de dados censitários e cartográficos.
2. Construção de base celular para a integração dos dados provenientes de diversas fontes;
3. Cômputo do Índice de Vulnerabilidade Socioecológica – IVSE;
4. Cartografias da vulnerabilidade socioecológica – Caracterização de Perfis de acesso aos Capitais, superfícies e trajetórias de vulnerabilidade socioecológica.

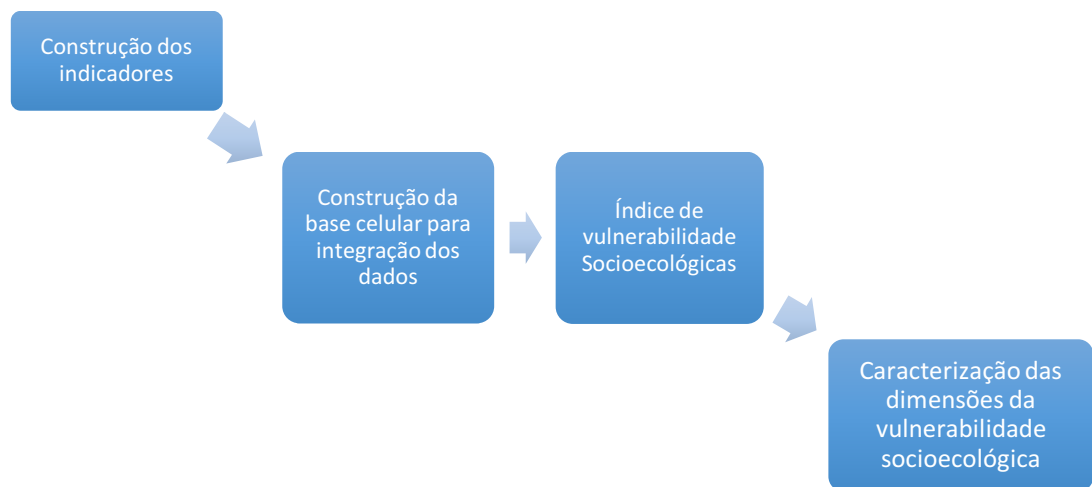


Figura 5 - Quadro de procedimentos metodológicos

Os dados censitários e dados obtidos através da densidade de pontos foram integrados a partir de um banco de dados geográficos e redistribuídos em um espaço celular constituído por células regulares com dimensões de 200m por 200m. A escolha desta dimensão se dá em função do tamanho médio de um quarteirão, onde cada célula obteve o tamanho médio de 2 quarteirões.

Cada célula foi preenchida com as variáveis indicadoras. O objetivo foi de homogeneizar informações provenientes de diferentes fontes, em formatos distintos (dados vetoriais, matriciais e também outros planos celulares), integrando-os em uma mesma base espaço-temporal.

A metodologia utilizada para a construção do IVSE também busca formas compreensíveis de comunicação através da utilização de um conjunto diversificado e complementar de representações, que incluem mapas de superfícies, gráficos imagens e dados tabulares. Na Imagem a seguir (Figura 6) podemos ver uma das formas de representação utilizada para a comparação dos eixos do polígono que compõem o Índice de Vulnerabilidade Socioecológica e como apesar do índice permanecer o mesmo entre o local de remoção e local de reassentamento, as dinâmicas territoriais são muito diferentes.

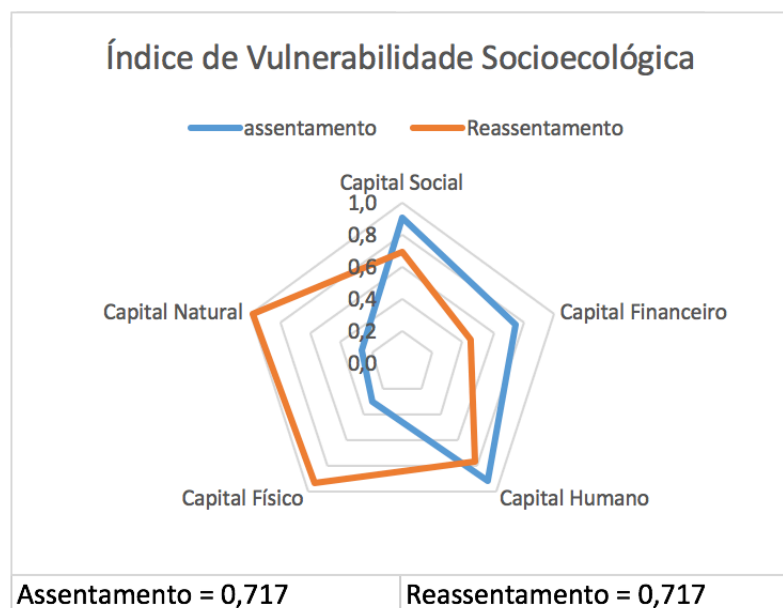


Figura 6 - O mesmo valor do IVSE síntese, mas com acessos diferenciados.

4.4.1. Seleção das variáveis para a construção do IVSE para São Paulo

Levando em consideração as características históricas da Cidade de São Paulo assim como a base conceitual apresentada até então, a composição do Índice de Vulnerabilidade Sociológica (IVSE) utilizou para a construção de suas medidas os dados apresentados na Tabela 4. A seguir na Tabela 5 é apresentado uma síntese dos indicadores utilizados para a representação de cada uma das categorias de Capital (Social, Humano, Financeiro, Físico e Natural).

Tabela 4 - Fontes e tipos de dados utilizados na construção do IVSE.

Fonte de dados	Tipo de dados
Infocrim / Coordenadoria de Análise e Planejamento (CAP) / SSP-SP.	Homicídios dolosos da cidade de São Paulo – 2008
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE	Tempo habitual de deslocamento para o trabalho por áreas de ponderação – 2010 Malha censitária e dados estatísticos – 2010
Cadastro de Estabelecimentos de Saúde (CADSAU) – SMS, Ceinfo e SES	Localização das unidades públicas de saúde localizadas na cidade de São Paulo – 2010
Censo Escolar da Educação Básica – SMDU	Localização das escolas públicas localizadas na cidade de São Paulo – 2010
SEMPLA, SMSP, SEHAB e IPT	Carta geotécnica em escala 1:10000 – 1993
RAIS/CAGED	Endereço das empresas declarantes em 2012

Tabela 5 - Indicadores que compõem o IVSE

Indicador	Fonte	Capital	Índice Final
Índice de Isolamento à Pobreza	IBGE	SOCIAL	
Índice de Violência	INFOCRIM		
Índice de Saneamento	IBGE	FÍSICO	
Índice de Entorno	IBGE		
Índice Geotécnico	SEMPLA, SMSP, SEHAB e IPT	NATURAL	
Índice de Concentração de Empresas	RAIS/CAGED	FINANCEIRO	
Índice de Deslocamento ao Trabalho	IBGE		
Índice de Saúde	SUS	HUMANO	
Índice de Educação	SMDU		

4.4.2. Construção dos indicadores

4.4.2.1. Construção dos indicadores que compõem o Capital Social

O indicador do Capital Social envolve aspectos relacionados a segregação socioespacial, a partir do Índice de Isolamento à Pobreza, e aspectos relacionados a violência urbana, a partir do Índice de Violência.

Para a construção do índice espacial de violência urbana foram criados mapas temáticos utilizando o estimador de densidade conhecido como Kernel (BAILEY; GATRELL, 1995). A estimação de Kernel é um método de análise de concentrações espaciais de eventos pontuais. Em poucas palavras, pode-se dizer que com esse estimador calcula-se a intensidade de um evento levando em conta os vizinhos a partir de uma área de influência.

Os eventos analisados são os homicídios dolosos de 2008 (crimes que correspondem ao ato de matar outra pessoa deliberadamente, ou seja, com faculdade e intenção de fazê-lo). Os dados de homicídios dolosos foram obtidos na Coordenadoria de Análise e Planejamento (CAP) da Secretaria de Segurança Pública (SSP) do Estado de São Paulo e são baseados em registros policiais. Destaca-se que os dados da SSP contêm informações como natureza, lugar e horário das ocorrências criminais. Assim sendo, observa-se que os homicídios dolosos têm por referência o local de ocorrência do crime.

Do ponto de vista técnico vale ressaltar que as informações utilizadas são fragmentos dos bancos de dados originais. Em 2008 foram registrados 1.145 casos de homicídios dolosos, destes, 515 foram selecionados de forma aleatória e disponibilizados para esta pesquisa. Como o estimador de densidade Kernel trabalha com estimativas de intensidade de um certo evento, a amostra foi suficiente para a geração do modelo e apresentou um resultado muito similar ao modelo gerado com o banco de dados completo.

Do ponto de vista do emprego de Kernel é necessário, também, predeterminar um tamanho de raio que define a vizinhança do ponto a ser interpolado, circunscrevendo a mencionada área. A determinação desse raio merece cuidado, uma vez que, quando muito amplo, resulta em uma superfície excessivamente suavizada e, quando muito pequeno, gera uma superfície

demasiadamente fracionada. Diante disso, é necessário encontrar parâmetros para estabelecê-lo, o que foi conseguido com as análises dos próprios dados.

Uma pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal do município de São Paulo “Olhar São Paulo – Violência e Criminalidade” (2008) realizou estudos inéditos sobre a espacialidade dos homicídios na cidade de São Paulo, chegando a conclusão que existem padrões de interações espaciais entre os eventos. Utilizando o procedimento conhecido como método da distância ao vizinho mais próximo, foram observados, indícios de interação até um ponto que varia de 1.400 a 2.000 metros. Outro indicativo foi encontrado na constatação de que, na capital paulista, cerca de três quartos das mortes por agressão eram registradas a uma distância inferior a 2 km da residência da vítima.

Partindo deste estudo, neste trabalho, adotou-se um círculo com dois quilômetros de raio como a área de interesse, dentro da qual os eventos contribuem para o cálculo da intensidade. O resultado do modelo Kernel de homicídios dolosos de 2008 para a cidade de São Paulo apresentou grande concentração na Zona Central, principalmente nos distritos da República, Sé, Bom Retiro e Brás. Na Zona Oeste, principalmente nos distritos da Brasilândia e Cachoeirinha. E na Zona Sul, principalmente nos distritos do Campo Limpo, Capão Redondo, Jardim Ângela e Cidade Ademar. O resultado pode ser observado a seguir na Figura 7.

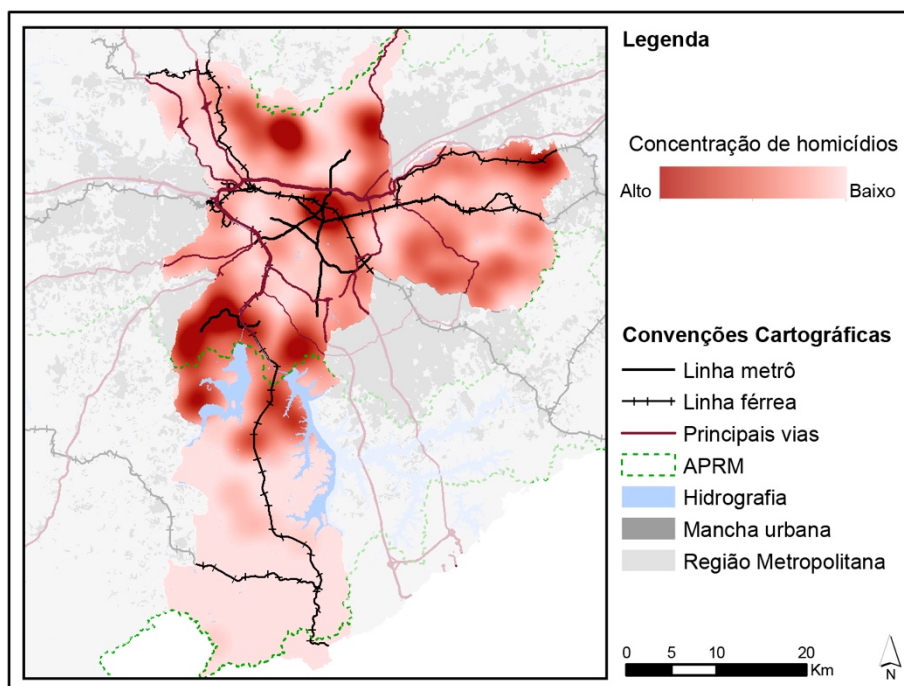


Figura 7 - Mapa do Índice de violência

Para a representação do Capital Social, foi computado, ainda, um indicador indireto com características relacionais, o índice espacial de isolamento de famílias de baixa renda (FEITOSA et al., 2007), uma medida de segregação que analisa a concentração da pobreza em diferentes locais da cidade.

Quando existe uma concentração de famílias de baixa renda, estas estão expostas a uma concentração de desvantagens territoriais e reduzido acesso as infraestruturas e oportunidades que a cidade oferece. Embora a proximidade entre as famílias de baixa renda possa gerar benefícios, como redes de suporte mútuo entre vizinhos, chamados de "Capital social de encapsulamento", a ausência de contato com famílias de renda mais elevada enfraquece o "Capital social de ponte" (PUTNAM, 1995). Esta falta de interação entre famílias de classes sociais distintas tende a aumentar o preconceito com as áreas mais pobres da cidade e diminuir a oportunidade das famílias mais pobres de se beneficiarem do contato com as mais ricas, como por exemplo, o aumento da pressão política nas decisões de investimentos de infraestrutura pública, bem como aumentar as chances de conseguir um melhor emprego ou formação (TUNSTALL; FENTON, 2006).

Os Índices Espaciais de Segregação Urbana propostos por Feitosa et al. (2007) levam em consideração a informação espacial, o que significa que são capazes de incorporar o arranjo espacial dos diferentes grupos de população e capturar a interação entre eles além dos limites das unidades de área. Tal interação é computada através de um estimador kernel.

Ao ser posicionado no centróide das unidades de área, o estimador kernel determina a intensidade populacional local a partir da média ponderada de todos os dados populacionais de toda a área de estudo. Os pesos são determinados por uma função gaussiana. Ao definir a largura de banda dessa função, define-se a escala de análise, muito importante na observação e mensuração das escalas de segregação urbana. A intensidade populacional local do grupo m na localidade j é definida a seguir na equação (1):

$$\check{L}_{jm} = \sum_{j=1}^J k(N_{jm}) \quad (1)$$

Onde N_{jm} é a população total do grupo m na unidade de área j , J é o número total de unidades de área na cidade. k representa a função do estimador kernel, que estima a influência das características populacionais de cada unidade de área sobre a localidade j .

O Índice Espacial de Isolamento Global ($\check{Q}_m$) mede o contato potencial de um grupo populacional com ele próprio, sendo seu cálculo definido como:

$$\check{Q}_m = \sum_{j=1}^J \frac{N_{jm}}{N_m} \left(\frac{\check{L}_{jm}}{\check{L}_j} \right) \quad (2)$$

Onde: N_{jm} é a população do grupo m na unidade de área j ; N_m é a população do grupo m na área da cidade; J é o número total de unidades de área na cidade; $\check{L}_{jm}$ é a intensidade populacional local do grupo m na localidade j ; e $\check{L}_j$ é a intensidade populacional local na localidade j . O índice $\check{Q}_m$ varia entre 0 (mínimo isolamento) e 1 (máximo isolamento).

Para o computo do Índice Espacial de Isolamento de famílias de baixa renda da cidade de São Paulo, a unidade de área escolhida foi o setor censitário, com os dados do Censo IBGE 2010. O grupo populacional foram as famílias onde os chefes recebiam entre 0 e 1 salários mínimos, sendo este, em 2010, no valor de R\$ 540,00. A largura de banda utilizada foi a de 1500m (FALCÃO, 2016).

Por se tratar de um índice que leva em conta a intensidade da população local, em áreas onde a densidade populacional é muito baixa o índice tende a não apresentar altos parâmetros de isolamento à pobreza. Junto o fato de que a área local de análise utilizada para o município de São Paulo foram os setores censitários, e seus perímetros são definidos a partir da densidade populacional (quanto maior a densidade, menor o polígono e quando menor a densidade, maior o polígono). Nos extremos Norte e Sul não urbanizados do município, onde não se configuram altas densidades populacionais, ou seja, onde os setores censitários são extensos, o Índice de Isolamento à Pobreza apresentou resultados de baixíssimo isolamento.

Este fato causou distorções na percepção da análise do isolamento, já que do ponto de vista da remoção, o reassentamento para as áreas ainda não urbanizadas e mais afastadas do centro contribuem para um altíssimo isolamento daquelas famílias. Com o intuito de corrigir essa distorção, foram selecionadas as áreas ainda

não urbanizadas do município e a elas atribuídas ao valor de isolamento máximo. Para a delimitação da área urbanizada utilizou-se de uma imagem LANDSAT 5 de 2010.

O mapa apresentado na Figura 8 traz a espacialização deste índice, revelando uma maior intensidade do isolamento das famílias com menor rendimento em determinados pontos do município, principalmente nas áreas mais distantes do centro.

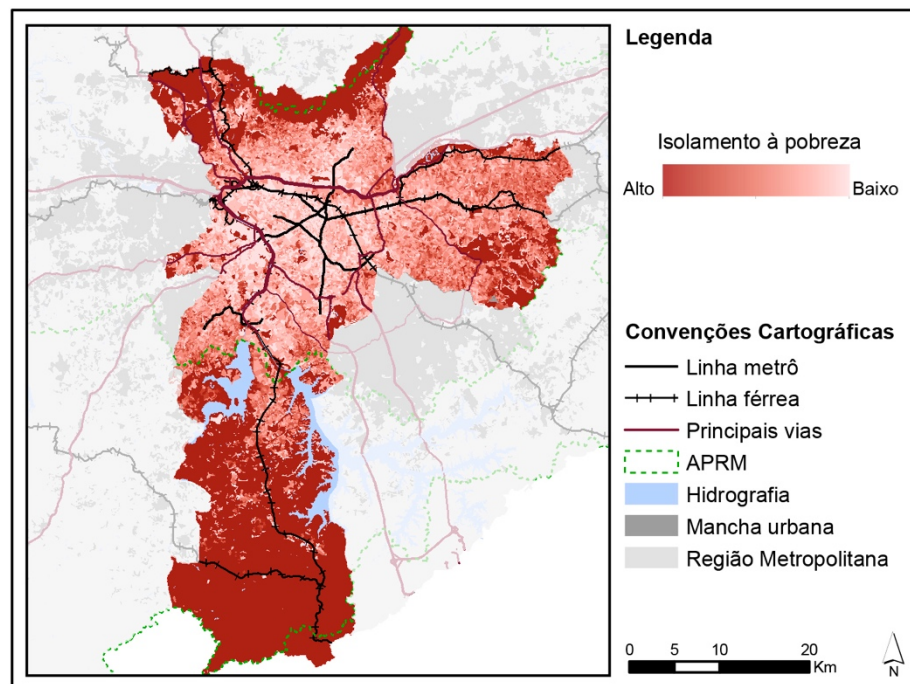


Figura 8 - Mapa do Índice de Isolamento à pobreza

4.3.2.2. Construção dos indicadores que compõem o Capital Físico

O indicador do Capital físico é composto por dois indicadores que levam em conta questões do ambiente construído, o Índice de Entorno e Índice de Saneamento. Que juntos sintetizam nível de atendimento de infraestruturas públicas urbanas básicas.

O Índice de Entorno (I.E) consiste em uma escala de infraestruturas presentes nos setores censitários delimitados pelo IBGE 2010. O I.E pode ser customizado de acordo com a realidade local e a escolha das variáveis ser adaptada de acordo com o tipo de análise pretendida. O resultado do I.E. varia de 0 a 1, onde 0 seria a pior e

1 a melhor condição de entorno (RANIERI, 2014). As escolhas das variáveis para a formulação do índice podem ser observadas na Tabela 6.

Tabela 6 - variáveis das condições de entorno aplicadas para domicílios regularizados: particulares, permanentes próprios, alugados ou cedidos, segundo o Censo de 2010.

Identificação	Descrição
E1_1063	Existe identificação do logradouro
E1_1065	Existe iluminação pública
E1_1067	Existe pavimentação
E1_1069	Existe calçada
E1_1071	Existe meio-fio/guia
E1_1073	Existe bueiro/boca de lobo
E1_1075	Existe rampa para cadeirante
E1_1077	Existe arborização
E1_1080	Não existe esgoto a céu aberto
E1_1082	Não existe lixo acumulado nos logradouros

Para a definição do que é considerado como variável existente ou inexistente nos setores censitários é aplicada a lógica da maioria simples, utilizando para cada setor censitário a porcentagem de domicílios atendidos por cada uma das variáveis apresentadas anteriormente. Deste modo é obtido resultados de 0% a 100% para cada setor censitário, relativo à porcentagem da existência de determinada característica. O valor obtido é transcrito de forma binária (sendo 0 = inexistência da característica e 1 = existência da característica), considerando que um valor superior a 50% seria interpretado como existência. A espacialização dos resultados obtidos através do Índice de Entorno pode ser observada na Figura 9.

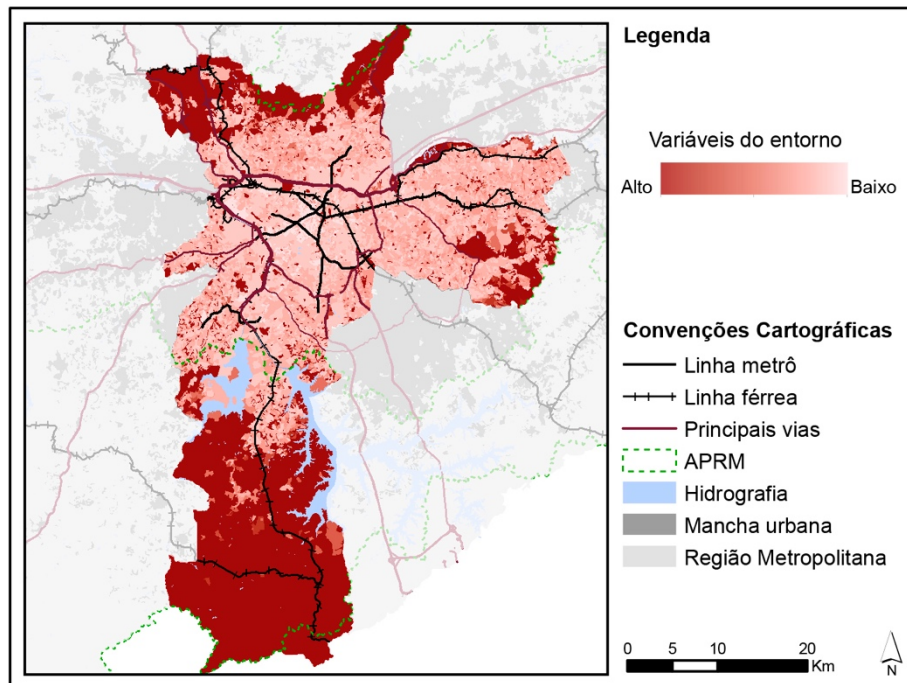


Figura 9 - Mapa do Índice de Entorno (I.E)

Para a representação do Capital Físico, foi computado, ainda, o Índice de Saneamento, realizado através das variáveis do Censo IBGE 2010, especializado através dos setores censitários. São elas a domicílios com rede de abastecimento de água, domicílios com rede de esgoto ou fossa séptica e domicílios com lixo coletado na porta.

Sendo aplicado para cada setor a relação entre o número total de domicílios e o número de domicílios atendidos por essas variáveis, foi possível computar para cada setor censitário a porcentagem dos domicílios atendidos para cada variável. Estas porcentagens foram normalizadas no valor de 0 a 1 e então somadas e divididas por três, resultando em um índice sintético dos domicílios atendidos por infraestruturas públicas de saneamento básico. O resultado espacializado do índice pode ser visto na Figura 10. Para facilitar a visualização, neste mapa optou-se por utilizar cor mais escura para indicar a presença de bons índices de saneamento e cores mais claras para baixa ou nenhuma presença de saneamento.

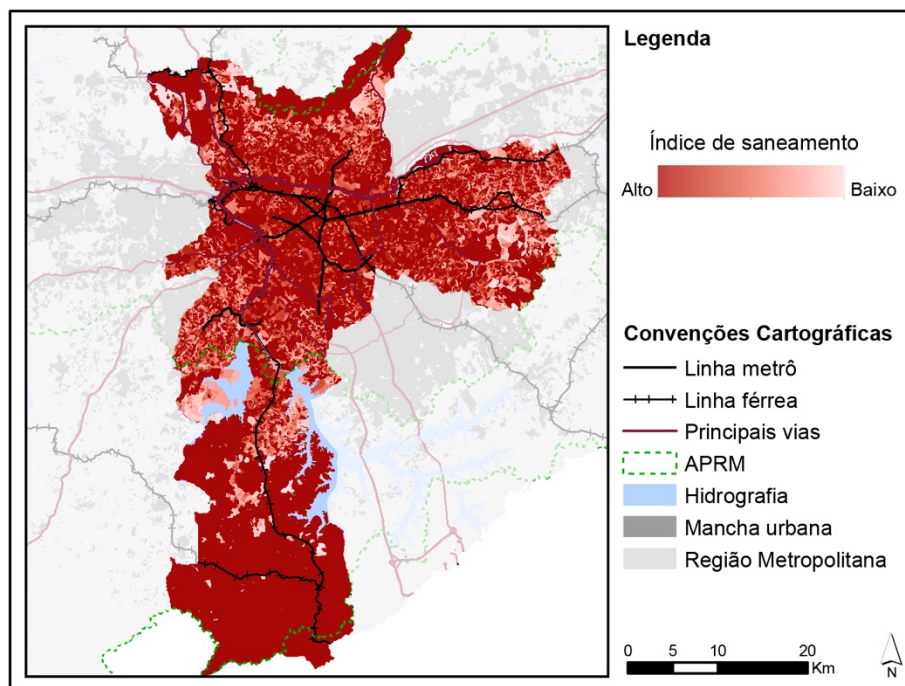


Figura 10 - Mapa do Índice de Saneamento

4.4.2.3. Construção dos indicadores que compõem o Capital Natural

O Capital natural é composto exclusivamente pelo Índice Geotécnico, sendo este construído através do cruzamento dos tipos de maciços de solo e rocha, classes de declividade e áreas de ocorrências de inundação. Variáveis das quais é possível inferir a suscetibilidade natural a processos geotécnicos que causam desastres como deslizamentos e inundações.

Os dados foram extraídos da Carta Geotécnica do município de São Paulo disponível no site da prefeitura em formato vetorial. A Carta Geotécnica é uma fonte de informações onde dados como solos, rochas, morfologia do relevo, drenagem e ocorrências especiais como escorregamentos, surgência d'água etc., são representados cartograficamente de modo que ao serem conjugados à forma de ocupação, possibilitem a interpretação do meio físico e avaliação das potencialidades e limitações ao uso e ocupação do solo (Prefeitura de São Paulo, 2015)

O Detalhamento da Carta Geotécnica do Município teve como base a Carta de isodeclividade elaborada pelo método Di Biasi, levantamento planialtimétrico da Emplasa em escala 1:10.000, com representação de 3 classes de declividade indicadas pela análise dos problemas identificados: $d < 25\%$, $25\% \leq d \leq 60\%$ e $d > 60\%$.

Trabalho de campo elaborado por meio de consulta aos mapeamentos geológicos e geotécnicos: Carta geotécnica do município de São Paulo, IPT, 1985, esc. 1:25.000 / Mapa geológico de São Paulo e arredores - Coutinho, 1967, esc. 1:50.000 / Mapeamento de rochas graníticas da porção norte do município de São Paulo - Dantas (1990)/ Mapa geológico da Grande São Paulo - Emplasa, 1981, escala 1:100.000. Delimitação de feições características como planícies aluviais e cabeceiras de drenagem realizada por meio de interpretação de fotos aéreas de recobrimentos do município nas escalas: 1:35.000 (Terrafoto 1980) e 1:10.000 (Terrafoto 1986 a 1989). Áreas de solos moles, sujeitas a recalques, e as terras baixas, sujeitas a enchentes, delimitadas a partir de consulta ao traçado de antigos meandros dos rios mapeados pelo Instituto Sara-Brasil de 1930, e dos dados de enchente obtidos de mapeamento elaborado por SAR/SEMPA, 1991, esc. 1:10.000 e dados fornecidos pelas Administrações Regionais. Outras informações, indicadoras de problemas potenciais como cicatrizes de escorregamento, solapamento, surgência d'água, minerações, etc., foram obtidas por checagem em campo.

A Carta Geotécnica resultou em três produtos bases, o mapa de maciços de solo e rocha, o mapa de classes de declividade e o mapa de pontos de inundação. Os maciços de solo e rochas são;

- Sedimentos terciários (Tc) – Pacote de sedimentos de idade terciária e solos (predominantemente argilosos e espessos) da Bacia de São Paulo. Os problemas geotécnicos e as recomendações para a ocupação são de pequena monta quando comparados com os demais maciços.
- Maciços de solo e rocha gnáissicos (Gn) – Conjunto de rocha e solos originados de gnaisses (rocha metamórfica). Solos de alteração (imaturos, que ainda mantêm vestígios de rocha) com espessura de dezenas de metros e textura siltosa a silto-arenosa, apresentando alto potencial para erosão (ravinamento) e escorregamento de taludes e aterros. Assim como nos maciços graníticos, podem ocorrer matacões (blocos de rocha arredondados, com dimensões métricas).
- Maciços de solo e rocha graníticos (Gr) – Conjunto de rocha e solos originados da alteração, a partir da ocorrência de granitos (rocha magmática). Os solos apresentam espessuras superiores a dez metros e textura areno-

argilosa. Os problemas geotécnicos são semelhantes aos maciços gnáissicos, agravados pela maior ocorrência de matacões.

- Maciços de solo e rocha xisto-micáceo (Xm) – Conjunto de rocha e solos originados de xistos (rocha metamórfica rica em minerais micáceos, com estrutura foliada). Os solos de alteração são bastante espessos, extremamente suscetíveis à erosão. Dificuldades para cortes e aterros (compactação). Podem ocorrer escorregamentos, dependendo da direção do corte, e deslocamentos de porções de rocha.
- Maciços de solo e tocha xisto-quartzosos (Xq) – Conjunto de rocha e solos originados de xistos ricos em quartzo, apresentando menos grau de estruturação (foliação) e menor potencial de erosão que os xistos micáceos. Apresentam facilidade e boa compactação como mineral de aterros. O maior problema deve-se à possibilidade de vazios (carsts) gerados por dissolução da rocha, quando intercalados com rochas carbonáticas.
- Maciços de solo e rocha de filito (Fi) – Conjunto de rocha e solos originados de filitos (rocha metamórfica, argilosa, estruturada). Os solos de alteração possuem espessuras variadas, podendo ocorrer contato brusco solo-rocha, o que dificulta a escavação e propicia o deslocamento. Quando espessos, os solos (silto-argilosos) apresentam alta suscetibilidade à erosão (ravinamento profundo).
- Maciços mistos (Mst) – Conjunto de rochas e solos provenientes da alteração de migmatitos (rocha mista com porções de rocha metamórfica e de rochas ígnea – granítica/pegmatítica). Solos de alteração de composição arenosa a silto-arenosa. Os problemas estão relacionados à erosão intensa nos veios e bolsões de composição mais arenosa, em geral de colorações esbranquiçada. Podem ocorrer matacões.
- Maciços de solo e rochas básicas e ultrabásicas (Af) – Conjunto de rochas e solos com textura argilosa, podendo ocorrer porções laterizadas (endurecidas, de coloração avermelhada). Apresentam boas características geotécnicas, desde que livres de concreções e torrões, quando os solos podem ser bem compactados. Baixa suscetibilidade à erosão.
- Maciços de solo e rocha quartzíticos (Qz) – Conjunto de rocha e solos provenientes de quartzitos (rocha metamórfica rica em quartzo). Solo com

textura arenosa, friável, pouco desenvolvido com transição solo-rocha brusca. Os problemas mais frequentes são o deslocamento e a suscetibilidade a rupturas em taludes de corte.

- Planície aluvial (Al) – Áreas de fundo de vale com baixa declividade (menos de 5%), solos arenosos e argilosos, com lençol freático superficial. Áreas propensas a recalques, que podem danificar pavimentos, redes de infraestrutura e edificações, além de estarem mais sujeitas a inundações

A partir disto foram criados 2 blocos, o primeiro sendo os tipos de maciços e o segundo as e as classes de declividades/pontos de ocorrências de inundações. Estes foram classificados segundo a sua suscetibilidade a processos geotécnicos com pesos de 0 a 1, somados e divididos por dois, sendo 0 baixa suscetibilidade e 1 alta suscetibilidade. Assim é possível identificar espacialmente as áreas do município onde existe uma maior suscetibilidade a desastres naturais como deslizamentos e inundações. Os pesos atribuídos a cada uma das classes podem ser observados na Tabela 7 e a fluxograma lógico do processo pode ser observado na Figura 11. A espacialização do Índice encontra-se na Figura 12.

Tabela 7 - Suscetibilidade dos maciços de solo e rochas, classes de declividade e inundação

Maciços de solo e rocha	Grau de suscetibilidade movimento de massa e inundações
Sedimentos terciários (Tc)	0
Maciços de solo e rochas básicas e ultrabásicas (Af)	0,2
Maciços mistos (Mst)	0,4
Maciços de solo e rocha de filito (Fi)	0,6
Maciços de solo e rocha quartzíticos (Qz)	0,6
Maciços de solo e rocha gnáissicos (Gn)	0,8
Maciços de solo e rocha xisto-quartzosos (Xq)	0,8
Maciços de solo e rocha graníticos (Gr)	1
Maciços de solo e rocha xisto-micáceos (Xm)	1
Planície aluvial (Al)	1
Classes de declividade/inundação	Grau de suscetibilidade a movimento de massa ou inundação
0% - 5%	0

5% - 25%	0
25% - 60%	0,5
60% - 100%	1
Polígonos com ocorrência de inundação	1

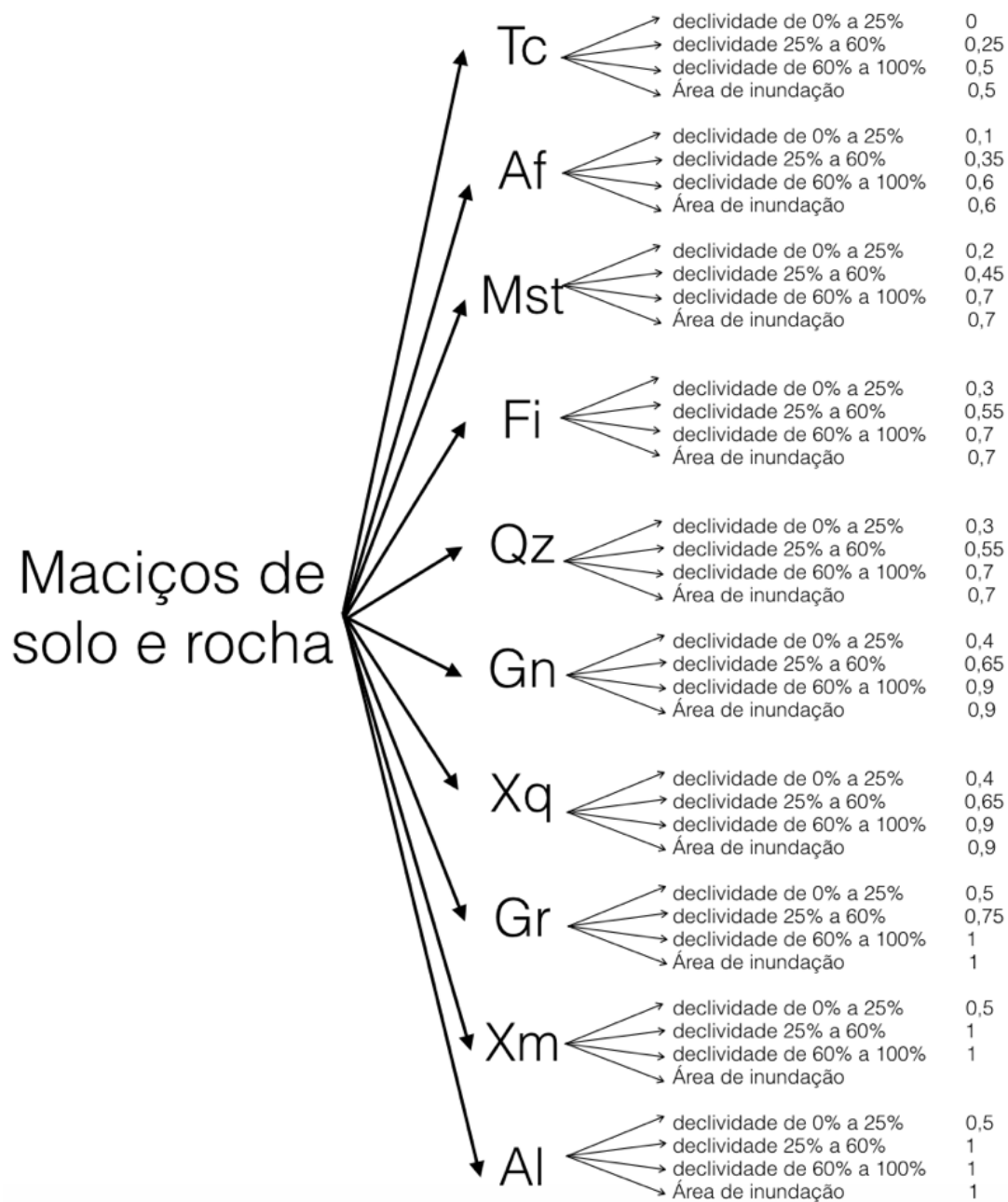


Figura 11 - Fluxograma lógico para construção do índice de suscetibilidade geotécnica

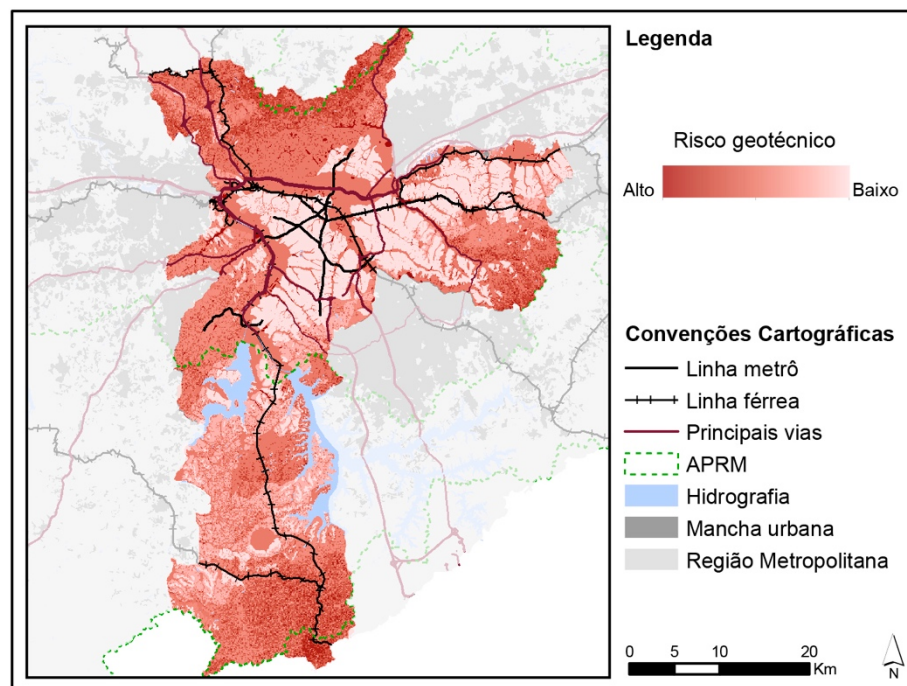


Figura 12 - Mapa do Índice Geotécnico de São Paulo

4.4.2.4. Construção dos indicadores que compõem o Capital Financeiro

O Capital Financeiro leva em conta índices que contribuem para o entendimento de questões como facilidade de deslocamento ao trabalho e proximidade com grandes concentrações de oferta de empregos. O mesmo é composto pelo Índice de Deslocamento ao Trabalho e Índice de Concentração de Empresas.

Para a construção do Índice de Tempo de Deslocamento ao Trabalho foi utilizado a pesquisa de origem e destino realizada pelo censo IBGE (2010), com dados agrupados por área de ponderação¹. A pesquisa abrangeu pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupada na semana de referência, que trabalhava fora do domicílio e retornava diariamente, foi pesquisado o tempo habitual gasto de deslocamento do domicílio até o trabalho principal. No caso do deslocamento para o trabalho principal que ocorresse a partir do local de estudo, considerou-se o tempo de duração deste percurso.

¹ Define-se área de ponderação como sendo uma unidade geográfica, formada por um agrupamento de setores censitários, para a aplicação dos procedimentos de calibração das estimativas com as informações conhecidas para a população como um todo (IBGE, 2010).

Os intervalos de tempo de deslocamento do domicílio para o trabalho principal foram classificados como:

- Até 5 minutos;
- De 6 minutos a meia hora;
- Mais de meia hora até 1 hora;
- Mais de 1 hora até 2 horas; ou
- Mais de 2 horas.

Foi atribuída à cada área de ponderação a porcentagem de pessoas ocupadas que demoravam até 5 minutos, entre 6 e 30 minutos, entre 31 e 60 minutos, entre 61 e 120 minutos e mais de 120 minutos para chegar ao local de trabalho. Em seguida procedeu-se ao cálculo de um índice sintético que conseguisse representar a distribuição da proporção de cada uma das classes de tempo de deslocamento para as áreas de ponderação. A opção adotada foi adaptar o Índice Espacial de Segregação Urbana proposto por Feitosa et al. (2007) que compara a composição dos grupos de uma unidade espacial com a composição do universo como um todo. Em nosso caso o universo seria a cidade. Assim, seria comparada as proporções dos tempos de deslocamento de cada unidade com a proporção média da cidade de São Paulo.

Entretanto, as medidas foram adaptadas, e ao invés da comparação com o comportamento médio da cidade foi escolhida a área de ponderação “ideal”. Aquela que apresentou maiores porcentagens de pessoas com menor tempo de deslocamento, ou seja, onde naquela porção da cidade a maioria das pessoas demoram entre 5 e 30 minutos. Esta área apresentou 13,5% dos seus moradores demorando até 5 minutos, 45,29% que demora entre 6 e 30 minutos, 30,33% que demora entre 31 e 60 minutos, 9,11% que demora entre 61 e 120 minutos e apenas 1,84% que demora mais que 120 minutos, Figura 13.

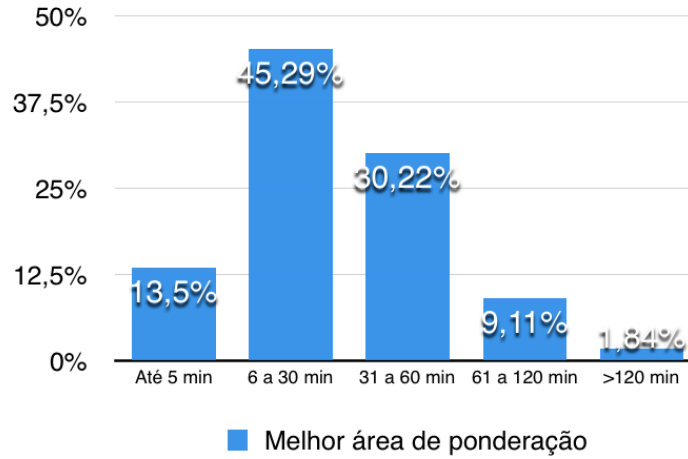


Figura 13 - Composição da Área de Ponderação com melhores tempos de deslocamento ao trabalho

Esta área, por apresentar melhores tempos de deslocamentos ao trabalho foi escolhida como a área referência dentro do município de São Paulo. Assim sua composição é utilizada como comparativo de qualidade para as diversas outras áreas de ponderação da cidade. Para isso foi preciso a utilização do o cálculo matemático onde o Índice de Tempo de Deslocamento $I(m)$ mede a diferença média entre a composição populacional das várias áreas de ponderação e da referência. O calculo é definido a seguir:

$$I(m) = 1 - \sum_{m=1}^M |\check{\beta}_{jm} - \beta_m| \quad (3)$$

,onde

$$\check{\beta}_{jm} = \frac{\check{\gamma}_{jm}}{\check{\gamma}_j} \quad (4)$$

Nas equações (3) e (4) $\check{\beta}_{jm}$ é a proporção do grupo m na área de ponderação local j, β_m é a proporção do grupo m na melhor área de ponderação e M é o número total de grupos populacionais. Na Equação (4) $\check{\gamma}_{jm}$ é a população total do grupo m na área de ponderação j e $\check{\gamma}_j$ é a população total da área de ponderação j. O índice $I(m)$ varia entre 0 e 1, onde 0 equivale as piores composições populacionais de tempo de deslocamento, ou seja, grande parte da população demora para chegar ao trabalho e 1, onde a composição mais se assemelha a composição tomada como

referência, ou seja, onde grande parte da população demora pouco para chegar ao trabalho. A espacialização do índice pode ser vista na Figura 14.

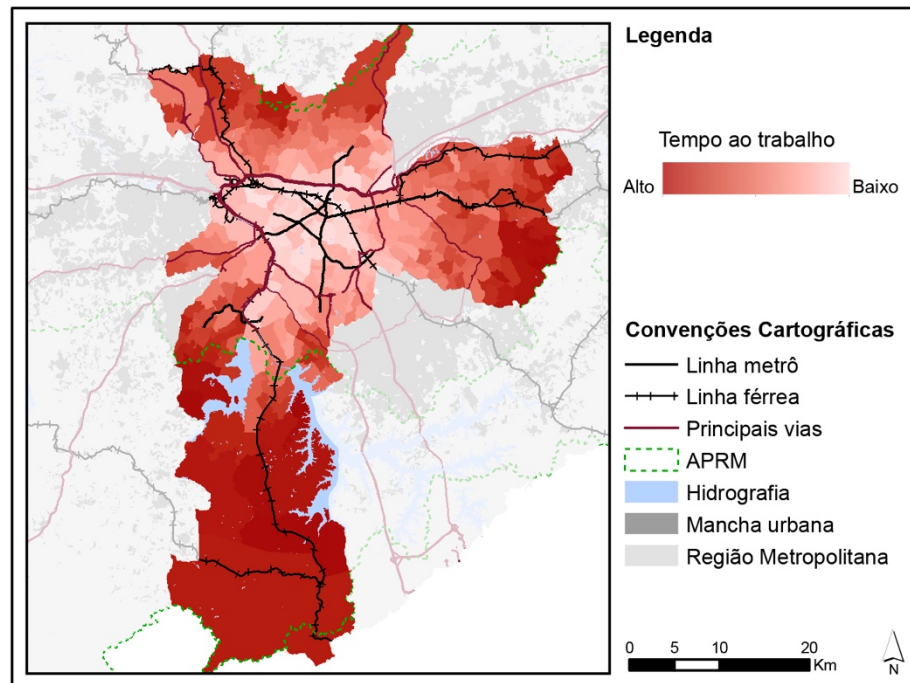


Figura 14 – Mapa do Índice de Deslocamento ao Trabalho

Para a construção do Capital Financeiro foi também calculada uma estimativa da disponibilidade de empregos formais através da densidade de empresas. As informações são provenientes do bando de dados da Relação Anual de Informações Sociais Identificada – RAIS, de 2012. Esta estabelece o cadastro nacional de todas as pessoas jurídicas, no caso para a cidade de São Paulo para o ano de 2012, agregando dados de endereço e atividades. A partir do endereço e a utilização do Plugging MMQGIS do software QuantumGIS é possível fazer a geocodificação dos endereços, através de uma consulta ao banco de dados do OpenStreetMap², permitindo assim fazer a espacialização dos pontos de localização aproximado das empresas com alta acurácia.

Para a transformação destes pontos em um índice espacial de disponibilidade de empregos formais, novamente foi utilizado o estimador kernel de densidade, sendo possível assim fazer uma interpolação destes pontos. A espacialização do índice pode ser observada a seguir (Figura 15).

² OpenStreetMap é um projeto de mapeamento colaborativo para criar um mapa livre e editável do mundo. Traduzindo para português o nome significa Mapa Aberto de Ruas.

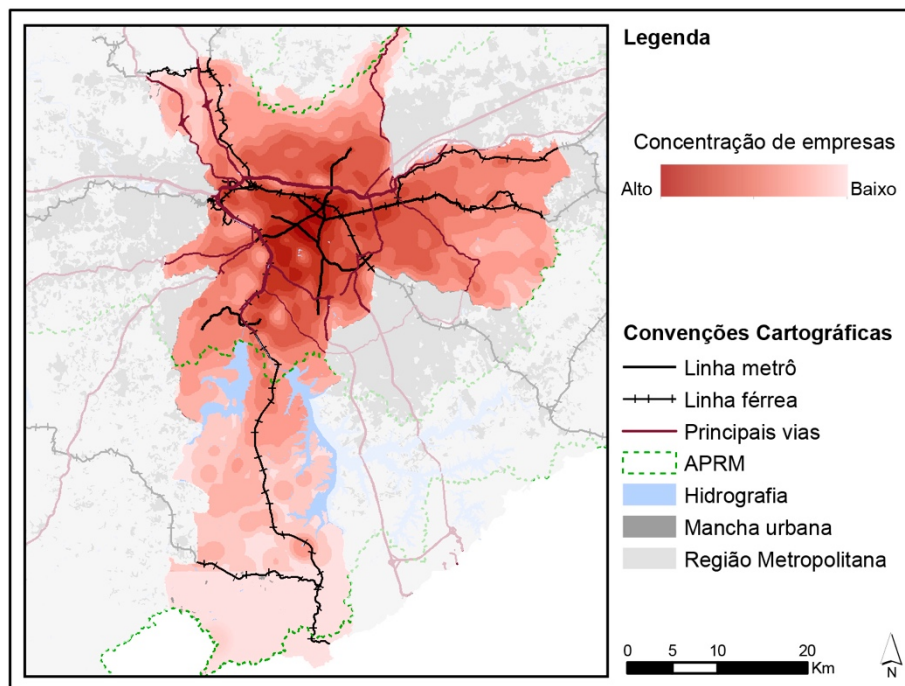


Figura 15 - Mapa do Índice de Concentração de Empresas

4.4.2.5. Construção dos indicadores que compõem o Capital Humano

Para a construção do Capital Humano foram computados índices que refletem a disponibilidade de equipamentos de educação e saúde. O Capital é composto pelo Índice de Educação e o Índice de Saúde.

Para a construção dos dois índices a metodologia utilizada foi a mesma. Primeiramente foram geocodificados os endereços dos equipamentos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de São Paulo e selecionados apenas os equipamentos públicos. A relação dos tipos de equipamentos tanto os de educação como os equipamentos de saúde estão disponíveis nas tabelas no Anexo 1 e Anexo 2 respectivamente.

O cálculo da distância ao vizinho mais próximo foi feito utilizando Software TerraView 4.2.2 através do plugging Preenchimento de Célula com a operação Distância Mínima. O resultado dos índices, de educação e saúde, pode ser observado a seguir nas figuras 16 e 17, respectivamente.

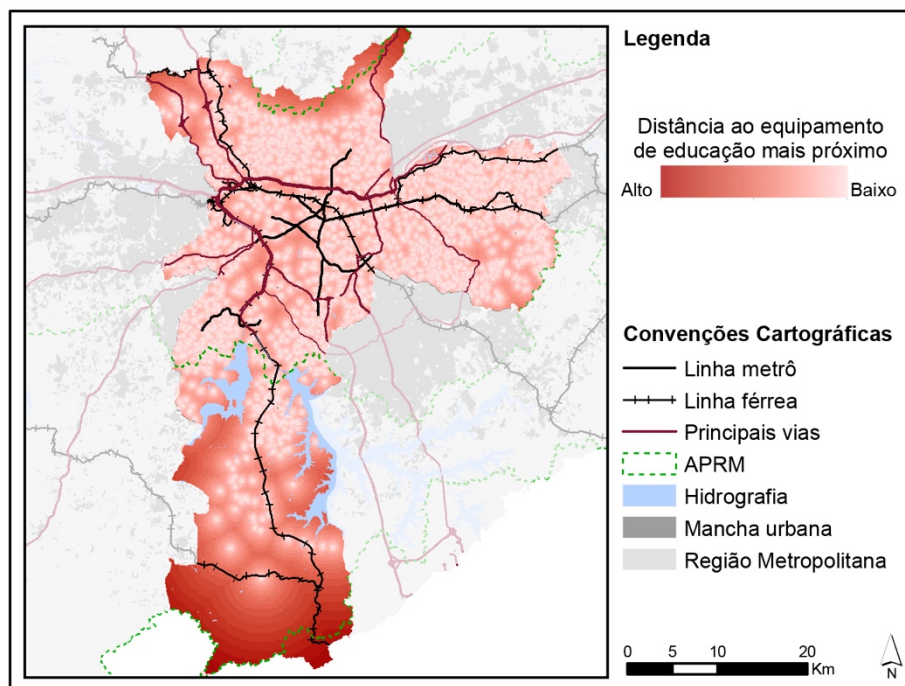


Figura 16 - Mapa do Índice de Educação

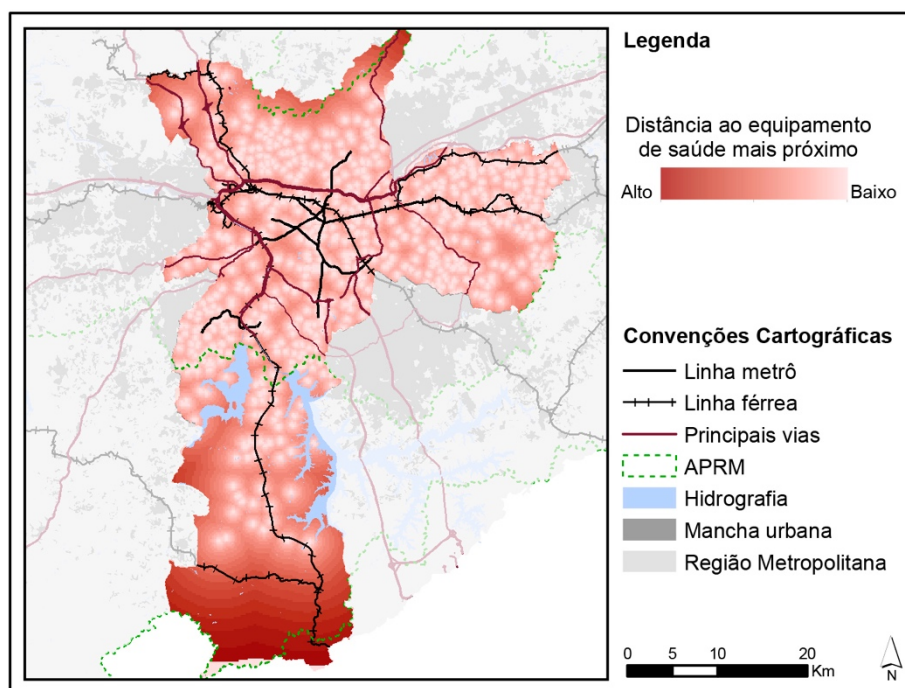


Figura 17 - Mapa do Índice de Saúde

4.4.3. Construção do espaço celular e computo do IVSE

Os indicadores que ainda não apresentavam valores que variam de 0 a 1 tiveram que passar por transformações lineares. A transformação linear permite

observar a vulnerabilidade socioecológica através de uma escala de representação de natureza relacional. Sendo assim o número “1” descreve o território (célula) que possuem melhores condições de acesso aos Capitais, ou seja, onde a sua vulnerabilidade é mais baixa. Para isso utilizou-se da transformação linear ($y = ax + b$) observável na figura 18.

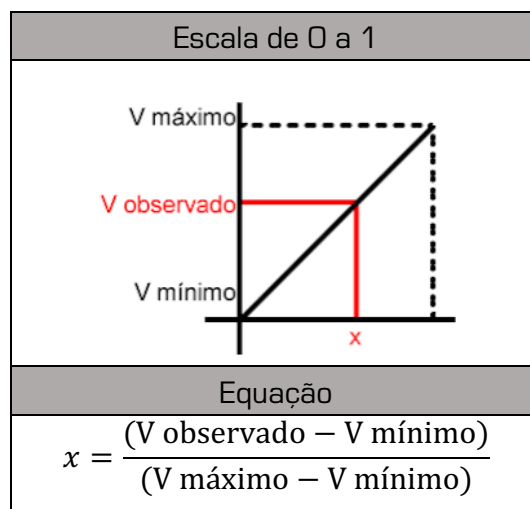


Figura 18 - Transformação linear. V = valor

Os diferentes índices foram adicionados ao banco de dados gerado pelo software TerraView 4.2.2 e redistribuído em um espaço celular constituído por células regulares com dimensões de 200 x 200m.

Cada célula foi preenchida com os índices a partir de operadores de síntese com a utilização do plugin de Preenchimento de Células. O objetivo é homogeneizar as informações provenientes de diferentes fontes de dados e formatos distintos (dados vetoriais, matriciais e também outros planos celulares), integrando-os em uma mesma base, uma imagem esquemática pode ser observada a seguir na Figura 19.

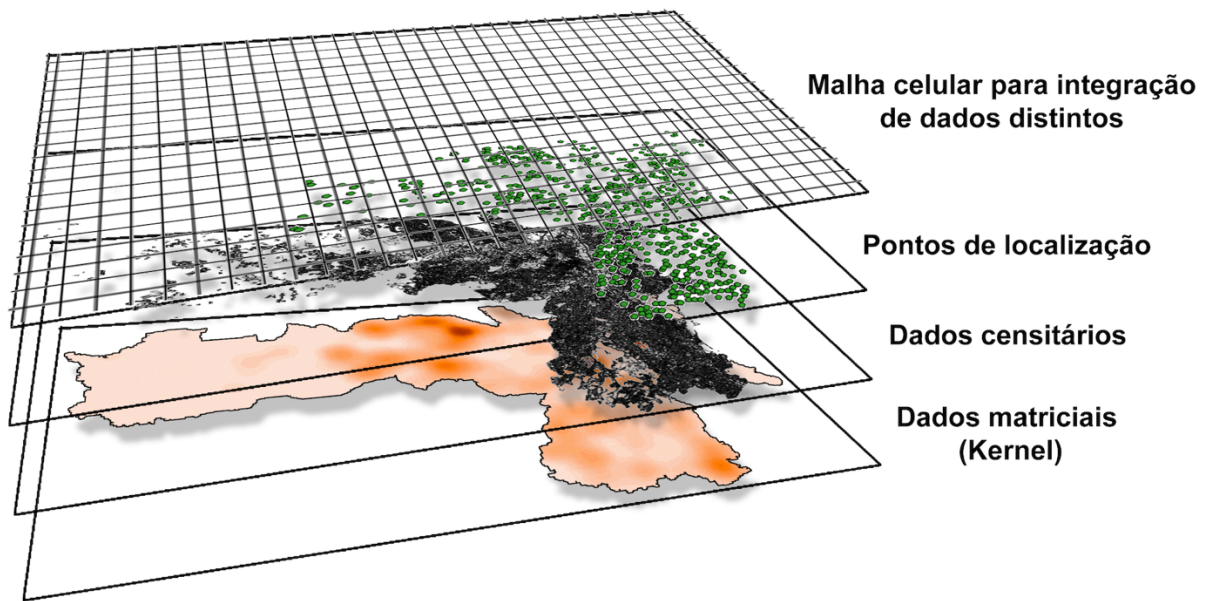


Figura 19 - Imagem esquemática integração de dados

A escolha do operador se deu em decorrência da natureza do dado, de forma geral os índices foram construídos em três tipos, dados vetoriais de ponto, dados vetoriais de polígonos e dados matriciais de densidade estimada através do Kernel. Para cada uma das três naturezas de dados foi escolhido o operador que pudesse preencher de forma mais satisfatória as células com a menor distorção possível. Para dados matriciais foi utilizado o operador de Classe Majoritária, para os dados vetoriais de ponto foi utilizado o operador de Distância Mínima, já para os dados vetoriais de polígonos foi utilizado o operador Média ponderada por Área. Para cada um dos três operadores, Média Ponderada por Área, Classe Majoritária e Distância Mínima é apresentada uma figura esquemática para compreender o preenchimento das células, respectivamente nas figuras 20, 21 e 22.

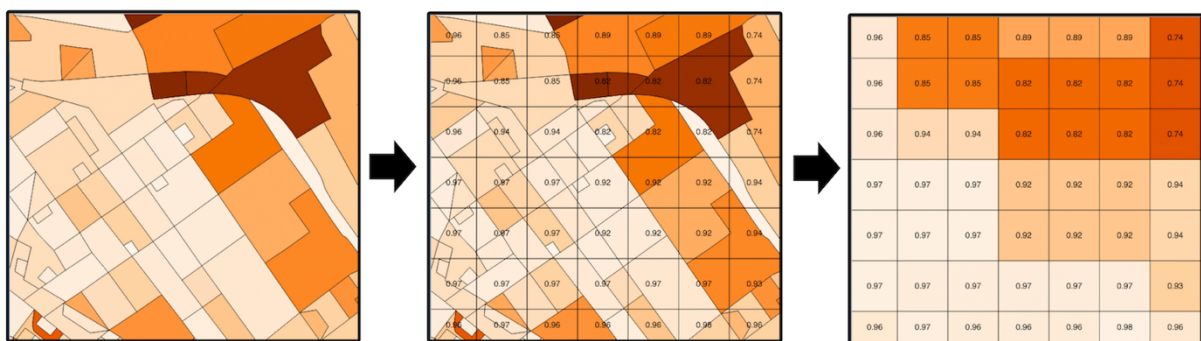


Figura 20 - operador Média Ponderada por Área

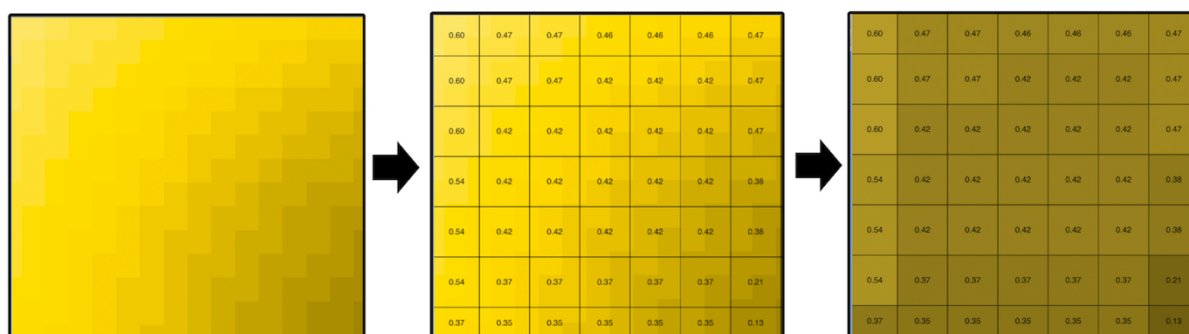


Figura 21 – Operador Classe Majoritária

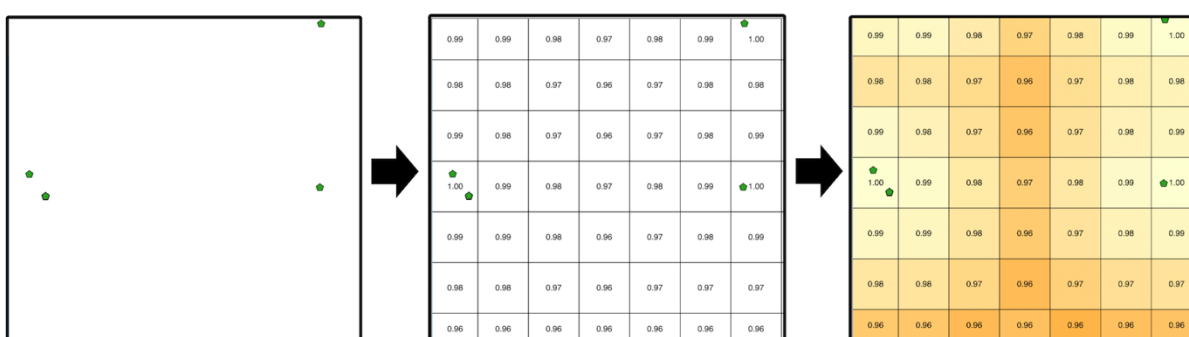


Figura 22 – Operador Distância Mínima

Os operadores sínteses utilizados para o preenchimento das células podem ser observados na Tabela 8.

Tabela 8 - Operadores utilizados no preenchimentos do espaço celular

Índice	Operador
Índice de isolamento à pobreza	Média Ponderada por Área
Índice de violência	Classe Majoritária
Índice de Entorno	Média Ponderada por Área
Índice de Saneamento	Média Ponderada por Área
Índice Geotécnico	Média Ponderada por Área
Índice de Deslocamento ao Trabalho	Média Ponderada por Área
Índice de Concentração de Empresas	Classe Majoritária
Índice de Educação	Distância Mínima
Índice de Saúde	Distância Mínima

Em relação ao computo do IVSE, Nahas (2009), afirma que para o cálculo de índices sínteses são necessárias quatro características estruturais básicas, sendo essas: a consistência do modelo formal do cálculo, a compreensibilidade pelo público, a flexibilidade do modelo de cálculo e o estabelecimento da ponderação.

Quanto à consistência, IVSE destaca-se por partir de um arcabouço teórico bem definido e seu cálculo consistente o suficiente, sem modificações em sua estrutura. A metodologia utilizada também busca formas compreensíveis de comunicação através de um conjunto diversificado e complementar de representações que incluem mapas, gráficos superfícies, imagens e dados tabulares. Quanto a flexibilidade de cálculo, o modelo do IVSE permite a flexibilidade e adaptação para cada tipo de realidade, podendo ser composto por outra matriz de ativos (ANAZAWA, 2012).

Quanto ao estabelecimento da ponderação, a determinação dos pesos a serem distribuídos para cada variável do índice síntese deve ser realizada e consiste em uma decisão complexa e passível de indagações, uma vez que se trata de uma decisão política (NAHAS, 2009). No presente trabalho optou-se por dar pesos menores às dimensões do Capital Físico e Capital Natural. São vastos os trabalhos que afirmam que a maioria das remoções se dá justamente por motivos de inadequação, como falta de saneamento e ocupação em áreas de risco geotécnico (MARICATO, 2003). Sendo assim optou-se por diminuir o peso dos Capitais Físico e Natural no computo total do IVSE e aumentar o peso das dimensões que normalmente não são levadas em consideração nos processos de remoções que são tratadas pelos outros Capitais: Humano, Financeiro e Social e assim atentar-se ao processo que Moretti (2015) identifica como o risco pela troca de risco. O peso atribuído para cada um dos Capitais, pode ser observado na tabela a seguir (Tabela 9)

Tabela 9 - Peso dos Capitais para o computo do IVSE

Capitais	Peso
Capital Social	1
Capital Físico	0,5
Capital Natural	0,5
Capital Financeiro	1
Capital Humano	1

Para o cômputo do IVSE, após as devidas transformações sobre os indicadores, estes são somados e escalonados para compor índices compostos que representam cada um dos cinco Capitais; Social, Físico, Natural Financeiro e Humano. Estes índices compostos, por sua vez, são também somados e escalonados para dar origem a um índice sintético final, o Índice de Vulnerabilidade Socioecológica (IVSE).

O acesso a cada tipo de Capital é apresentado em uma escala de 0 a 1. Assim, os maiores valores representam maiores acessos aos ativos em questão, enquanto os menores valores estão relacionados a um menor acesso aos ativos. A mesma lógica é aplicada ao índice sintético IVSE, que parte do princípio de que o território apresenta certo grau de vulnerabilidade, onde os maiores valores representam uma maior capacidade de oferecer uma matriz de oportunidades que permite construir maiores acessos a todos os Capitais, sendo assim menos vulneráveis. Por outro lado, os menores valores revelam uma menor capacidade de oferecimento de uma matriz de oportunidades que possa mediar o acesso aos Capitais, ou seja, são mais vulneráveis.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados, análises e discussões sobre as diversas dimensões e escalas da vulnerabilidade socioecológica do município de São Paulo com enfoque para os territórios onde se encontram favelas com projetos de remoção e seus respectivos locais de reassentamentos previstos. Para isso, primeiramente é apresentado o Índice de Vulnerabilidade Socioecológico para São Paulo em forma de superfícies, junto com as análises por tipos de Capitais e suas métricas. Em seguida, é feita a análise da vulnerabilidade dos territórios onde se encontram favelas em projetos de remoções e seus respectivos territórios de reassentamento previsto, através da análise de seus Capitais: Social, Físico, Natural, Financeiro e Humano. Com o auxílio do índice sintético IVSE é feita, também, a definição de tipologias de remoções. Por último através dos painéis de observação, compostos pelos valores dos índices, bem como a verificação através de imagens aéreas, é feita uma análise mais elaborada da vulnerabilidade de alguns casos específicos, enfatizando a observação das diversas dimensões e escalas da vulnerabilidade.

5.1. Superfície de Vulnerabilidade Socioecológica – IVSE e Capitais

Nas últimas décadas, principalmente no período entre os anos de 1980 e 1990, as áreas periféricas da RMSP passaram por grandes transformações que mudaram substancialmente as características sociais. Entre essas grandes transformações destaca-se a elevação das condições sociais médias das periferias, com significativa melhoria de vários indicadores sociais, como os de educação e saúde, e um forte aumento da presença de equipamentos de serviços urbanos, com grandes investimentos públicos e particulares de saneamento. Porém, apesar da melhoria dos indicadores nas periferias das metrópole de São Paulo, ainda é possível perceber grandes diferenças nas condições de vida e de acesso a serviços públicos, com áreas em situação de extrema pauperização e péssimas condições sociais e exposição cumulativa a diversos tipos de riscos, se configurando como “pontos críticos” de vulnerabilidade (TORRES; MARQUES, 2001).

Essas grandes diferenças nas condições de vida também podem ser observadas no município de São Paulo, onde se configuram áreas bem distintas do

ponto de vista do acesso aos Capitais. Com a construção de superfícies de vulnerabilidade socioecológicas, a partir do índice sintético IVSE, é possível perceber a heterogeneidade das condições de vulnerabilidade nas diferentes regiões da cidade de São Paulo (Figura 23).

A região periférica do município apresentou baixíssimos níveis de acesso aos Capitais, ou seja, alta vulnerabilidade Socioecológica. Mais precisamente, na Região Sul que abrange as Subprefeituras de Parelheiros, Capela do Socorro, M'Boi Mirim, Cidade Ademar e Campo Limpo. Nas subprefeituras Itaquera, São Mateus e Cidade Tiradentes, na Região Leste. E o extremo norte das Regiões Noroeste e Nordeste, com mais intensidade nas Subprefeituras de Perus e Jaçanã Tremembé.

Os maiores níveis de acesso aos Capitais, ou seja, baixa vulnerabilidade, se concentrou nas regiões mais centrais do município. Na Subprefeitura da Sé, com exceção dos distritos da República e Sé e nas regiões mais centrais das Subprefeituras da Lapa, Pinheiros, Santo Amaro, Vila Mariana, Jabaquara, Ipiranga, Mooca, Vila Prudente, Aricanduva, Penha e partes da Vila Maria/Vila Guilherme e Santana/Tucuruvi.

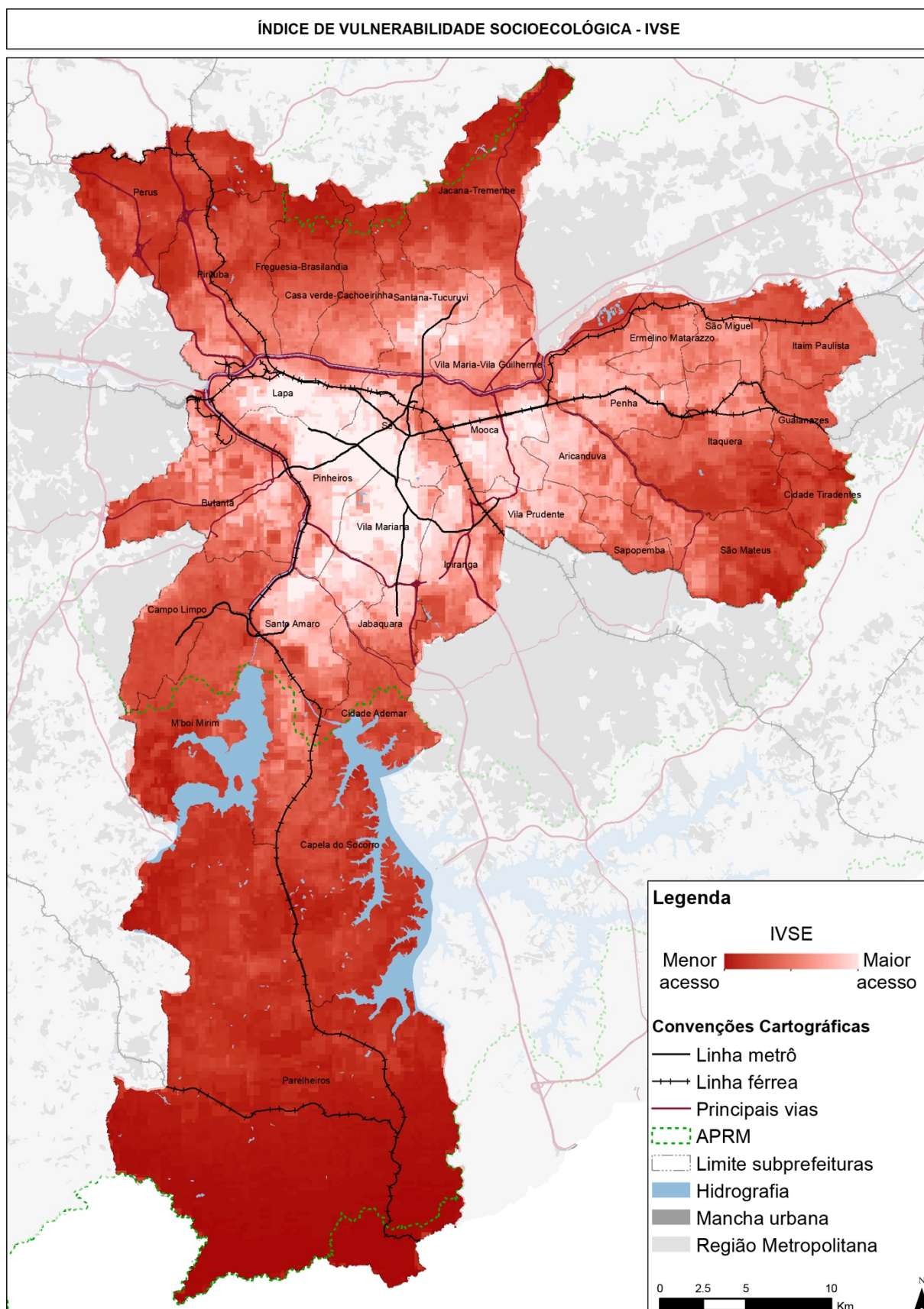


Figura 23 – Superfície de vulnerabilidade - Índice de Vulnerabilidade Socioecológica

Por se tratar de um índice que tem como finalidade a análise do acesso aos Capitais em processos de remoções urbanas, nas áreas rurais dos municípios se concentraram os menores Índices de Vulnerabilidade Socioecológica. Sendo assim, a título de comparação, as métricas do IVSE serão analisadas apenas para o perímetro urbano do município (Figura 24a). Vale ressaltar, também, que não existem remoções para fora da zona urbana. Para a análise das métricas optou-se pela utilização do *Boxplot*³ (Figura 24b). A zona urbana de São Paulo apresentou IVSE médio de 0,754, máximo de 0,967 e mínimo de 0,351

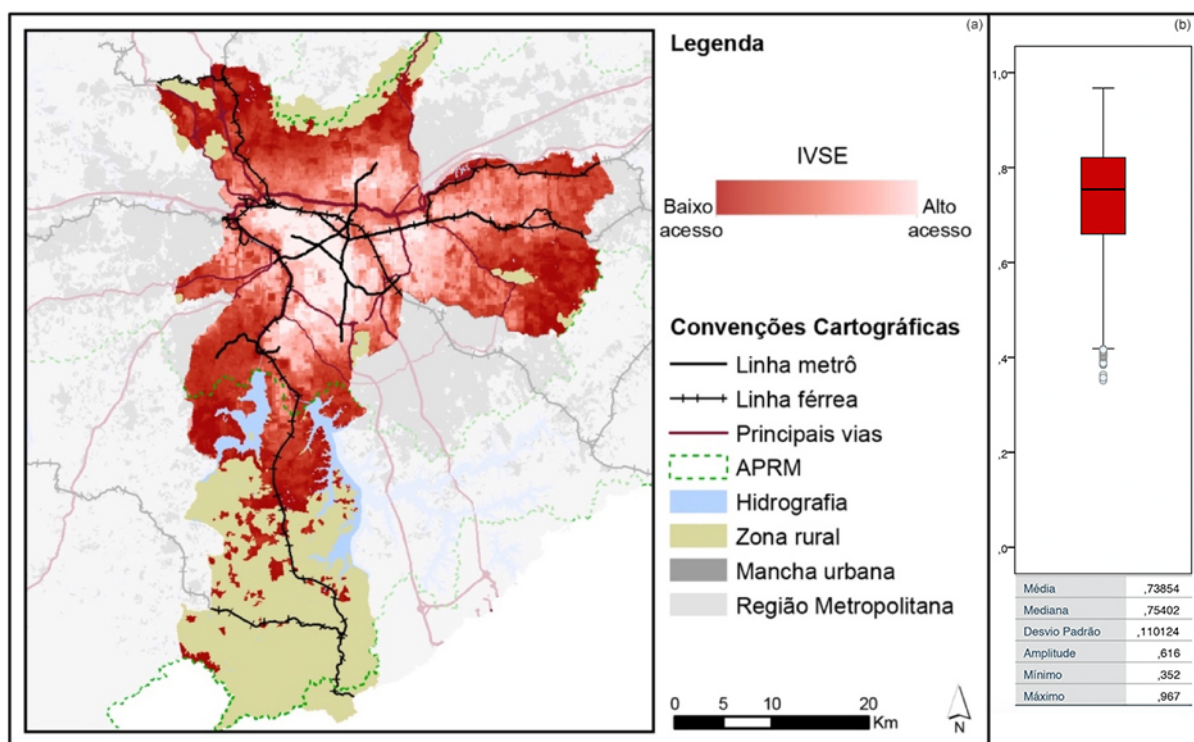


Figura 24 - IVSE urbano e *boxplot*

No entanto, é importante ressaltar que o mapa síntese não permite distinguir as diferenças nos acessos a cada um dos diferentes ativos separadamente. Assim é importante para uma análise integrada, olhar os índices de vulnerabilidade associiais aos tipos de Capitais que compõem o IVSE, possibilitando um diagnóstico mais rico

³ O *Boxplot* (diagrama de caixa) é um gráfico utilizado para avaliar a distribuição empírica dos dados. Este é formado pelo primeiro e terceiro quartil e pela mediana. O primeiro quartil, Q1, é o número que deixa 25% das observações abaixo e 75% acima, enquanto o terceiro quartil, Q3, deixa 75% das observações abaixo e 25% acima, já a mediana, deixa 50% das observações abaixo e 50% das observações acima. As hastes superior e inferior se estendem, respectivamente, do terceiro quartil até o maior valor e do primeiro quartil até o menor valor.

sobre as condições de vulnerabilidade do município. Em seguida são apresentadas as análises para cada um dos Capitais (Figura 25) e seus respectivos *boxplots* (Figura 26).

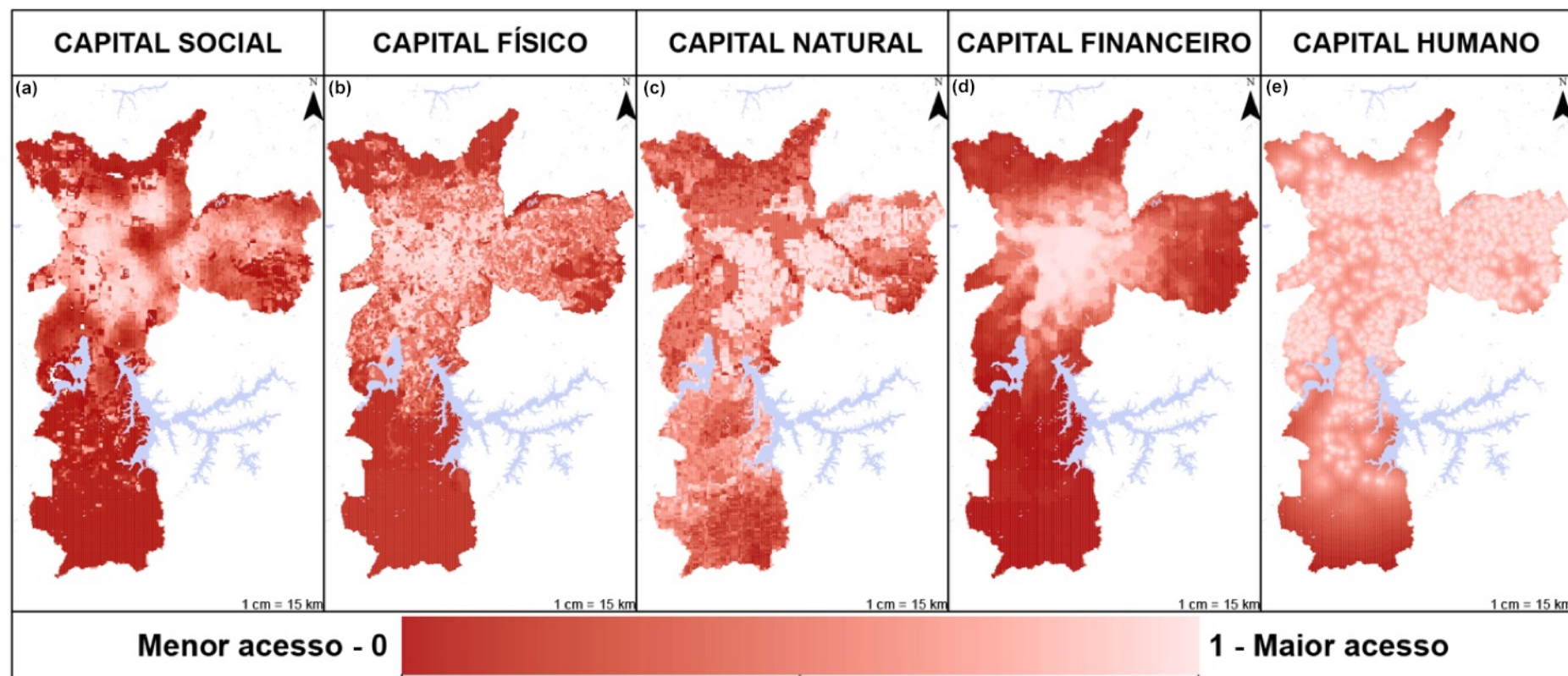


Figura 25 - Superfície dos Capitais

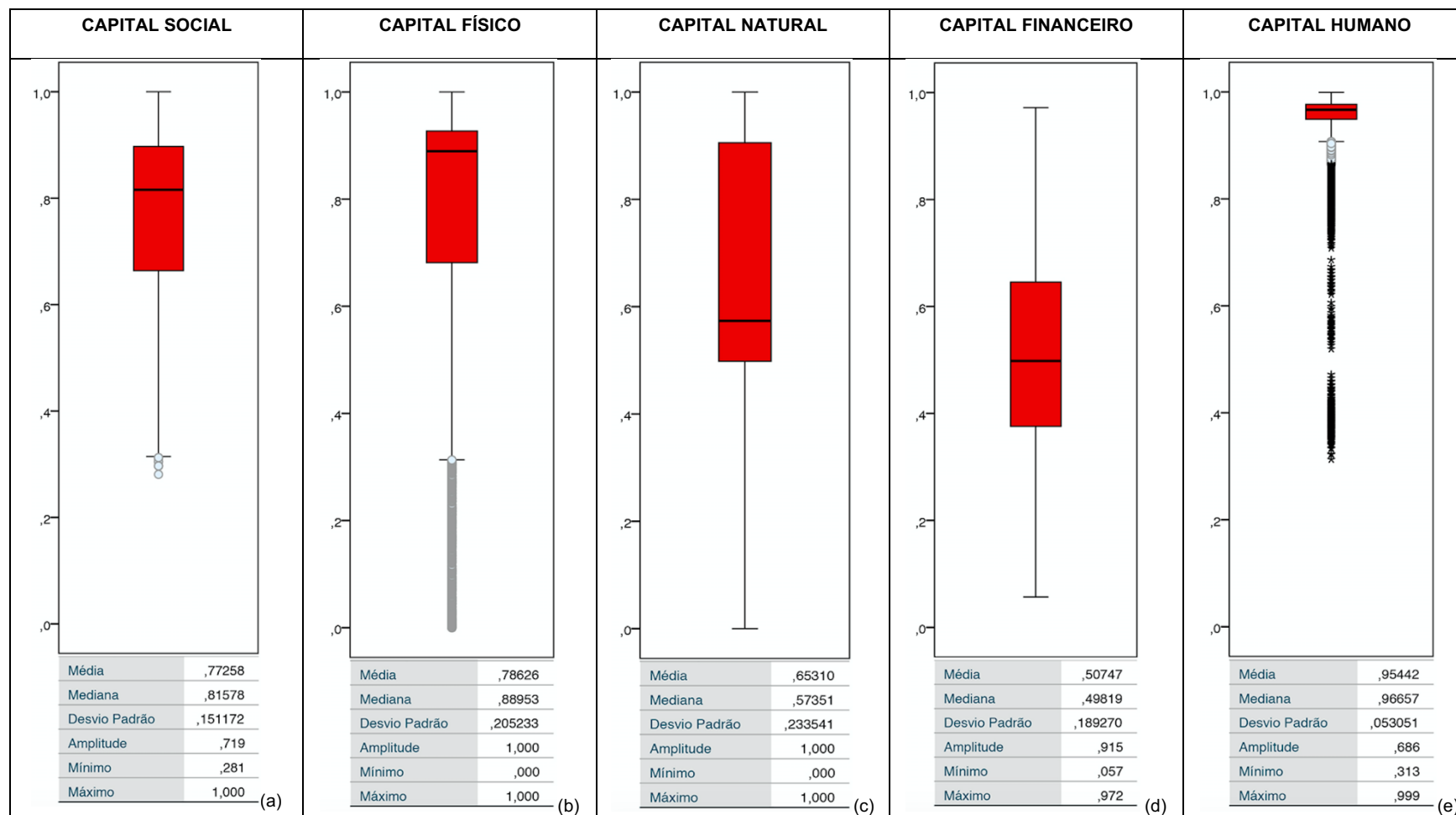


Figura 26 – boxplots dos Capitais

Em relação ao acesso ao Capital Social (Figura 25a), é interessante notar uma mancha intensa de baixo acesso nos distritos Sé e Republica, localizados na Subprefeitura da Sé, consequência da concentração de famílias mais pobres e grande incidência de homicídios. A média do Capital Social na zona urbana permaneceu alta, com valor de 0,772 (Figura 26a). Em relação ao Capital Físico (Figura 25b), é visível a concentração de altos níveis de acesso nas áreas centrais e uma diminuição em direção às áreas periféricas, este apresentou média de 0,786 (Figura 26b). O Capital Natural (Figura 25c), por ser consequência da suscetibilidade geotécnica apresentou baixos índices de acesso perto aos cursos d'água e em áreas de grandes declives. Seu valor médio foi de 0,653 (Figura 26c), uma média baixa comparada aos outros Capitais, só ficando a baixo do Capital Financeiro, isso reflete uma baixa disponibilidade de áreas excelentes à ocupação e áreas com altas suscetibilidades do ponto de vista geotécnico.

Em relação ao Capital Financeiro (Figura 25d) é importante ressaltar a expressiva concentração nas áreas centrais do município, que refletem disposição desigual das empresas e o tempo de deslocamento ao trabalho. Essa desigualdade nos tempos de deslocamento e concentração de empresas, contribuem para acessos distintos ao trabalho, aumentando as dificuldades da população que mora nas áreas periféricas do município de chegar com maior facilidade ao emprego, diminuindo assim as oportunidades de se conseguir um emprego ou mesmo uma ascensão econômica, por exemplo. Essa dinâmica pode ser observada também em sua média de 0,507 (Figura 26d), sendo a mais baixa dos Capitais. O Capital Humano (Figura 25e), foi o que apresentou a média mais elevada, de 0,954 (Figura 26e). Isso é reflexo da homogeneidade da disposição de equipamentos de saúde e educação, inclusive nas periferias das áreas urbanas. Este Capital, apresentou também o menor desvio padrão dentro dos Capitais produzidos, o que indica uma possível falta de um caráter mais qualitativo na escolha das variáveis, como por exemplo hierarquizar os equipamentos de acordo com o seu nível técnico ou incluir equipamentos de cultura e lazer.

De modo geral, a zona urbana do município de São Paulo, apresentou boas médias de acesso aos Capitais. Entretanto, quando analisados espacialmente, é possível notar uma alta heterogeneidade, com intensas concentrações de maiores e menores acessos. Essa disparidade é percebida quando analisamos os valores

máximo e mínimos, que com exceção dos Capitais Humano e Social, apresentaram variações de 1 (acesso máximo) e próximos a zero (mínimo acesso).

5.2. Vulnerabilidade das remoções e suas tipologias

Os dados referentes a localização do assentamento e local de reassentamento previsto foram especializados em formato de pontos segundo as coordenadas geográficas decorrentes do mapa de fluxos disponibilizado pelo Observatório de Remoções (2015). Estes foram agregados a um mesmo banco de dados, junto a camada celular de integração de dados. Através da união de atributos pela localização, foi possível atribuir a cada um dos pontos de assentamento e reassentamento os valores dos indicadores, dos Capitais e do indicador síntese IVSE referentes ao território que ocupa. Assim é possível quantificar os locais de assentamento e reassentamento pelo acesso a cada um dos Capitais.

Para facilitar a visualização das métricas, novamente foi feita a utilização dos *boxplots*. A seguir é apresentada as métricas de cada um dos Capitais para os locais de assentamento, e também para os locais de reassentamentos previstos (Figura 27) e (Figura 28).

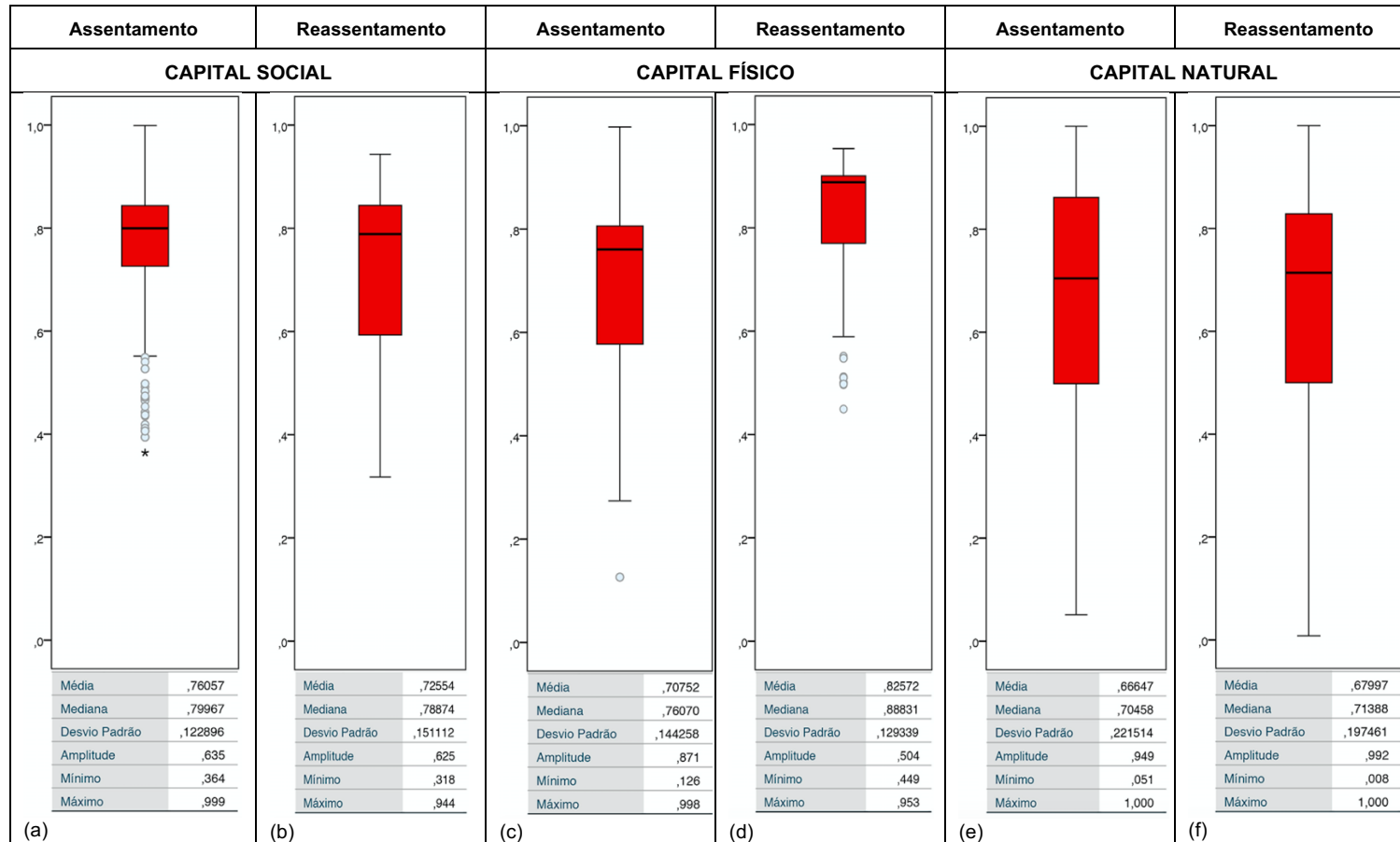


Figura 27 - Boxplot para os Capitais Social, Físico e Natural nos locais dos assentamento e reassentamentos previstos

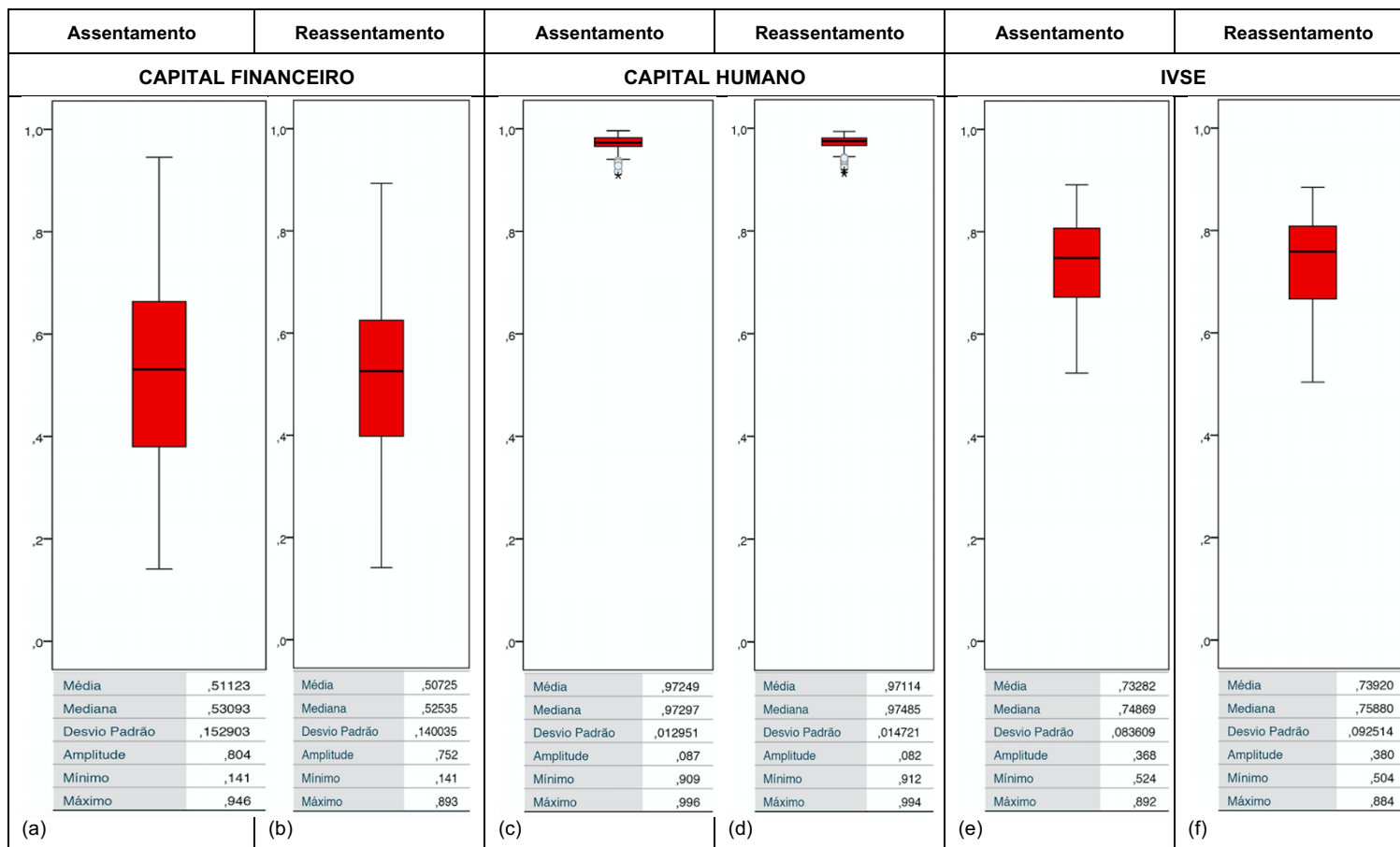


Figura 28 - Boxplot para IVSE e Capitais Financeiro e Humano nos locais dos assentamento e reassentamentos previstos

Ao comparar as médias de acesso aos Capitais nos assentamentos e reassentamentos com as médias para a zona urbana do município de São Paulo (Tabela 10) é possível notar que:

Tabela 10 - Média dos Capitais Zona urbana, Assentamento e Reassentamento

	Área urbana	Assentamento	Reassentamento
Capital Social	0,772	0,760	0,725
Capital Físico	0,786	0,707	0,825
Capital Natural	0,653	0,666	0,679
Capital Financeiro	0,507	0,511	0,507
Capital Humano	0,954	0,972	0,971
IVSE	0,738	0,732	0,739

Em relação ao Capital Social as áreas de assentamento e reassentamento apresentaram um nível de acesso médio pior, quando comparadas com o município, mostrando que as áreas, tanto de favelas, como as áreas que estão previstas para receber as famílias removidas das mesmas, estão com uma média de acesso ao Capital Social menor do que a média da área urbana do município. Já em relação ao Capital Físico, as áreas de assentamento apresentaram acesso médio menor e as áreas de reassentamento apresentaram acesso médio maior quando comparadas ao acesso médio do município. As médias de acesso ao Capital Natural ficaram abaixo da média de acesso do município, tanto para as áreas de assentamento quanto para as áreas de reassentamento. Em relação ao Capital Financeiro, o acesso médio dos assentamentos ficou acima e o acesso médio dos reassentamentos ficou igual, quando comparados ao acesso médio do município. As médias do Capital Humano, tanto para as áreas de assentamento quanto para as áreas de reassentamento deram maiores quando comparadas a média de acesso do município. Por último, em relação ao indicador sintético, tanto nas áreas de assentamento quando nas áreas de reassentamento as médias de acesso aos Capitais foram maiores quando comparadas ao acesso médio do IVSE da zona urbana de São Paulo.

É interessante, também, comparar as médias de acesso aos Capitais nas áreas de assentamento com as áreas de reassentamento (Figura 28e e Figura 28f), para entender quais foram os ganhos e as perdas através das dimensões da

vulnerabilidade. Inicialmente quando analisamos as médias de acesso através do indicador sintético, IVSE, podemos observar que o acesso médio aos Capitais nas áreas de reassentamento foi maior (0,7393) quando comparada as áreas de assentamento (0,7328), o que sugeriria, de forma geral, apesar de muito baixo (0,006), um declínio médio da vulnerabilidade dessas famílias após o processo de remoção. Entretanto, é preciso analisar todas as dimensões da vulnerabilidade que foram afetadas nesse processo de forma integrada.

Ao analisarmos as diferenças no acesso aos Capitais, nas áreas de assentamento e reassentamento previsto, é possível observar que as médias de acesso aos Capitais nas áreas de reassentamento só foram maiores, quando comparadas às áreas de assentamento, nos Capitais Físico e Natural (Figura 29). Capitais estes que refletem questões de infraestrutura, saneamento e suscetibilidade a processos geotécnicos, como deslizamentos e inundações. Porém, quando analisamos os demais Capitais, Social, Financeiro e Humano, em todos houveram perdas médias, entre o acesso médio da área de assentamento e a área de reassentamento, com destaque para o Capital Social, com perdas de 0,098, ou seja, quase 10%.

Logo, as métricas apontam para um processo de remoções no município de São Paulo, calcado por questões de infraestrutura, saneamento e riscos geotécnicos que desconsidera as outras dimensões importantes da vulnerabilidade, como o isolamento entre os mais pobres e violência, acesso ao trabalho e proximidade aos equipamentos de saúde e educação.

A fim de fazer uma análise mais profunda de quais foram as remoções que mais perderiam e as que mais ganhariam em relação ao acesso aos Capitais, foram feitas análises remoção por remoção onde é tirada a diferença entre o IVSE da área de reassentamento previsto e área de assentamento. Com as métricas geradas desta diferença foi possível a construção de um *boxplot* (Figura 29).

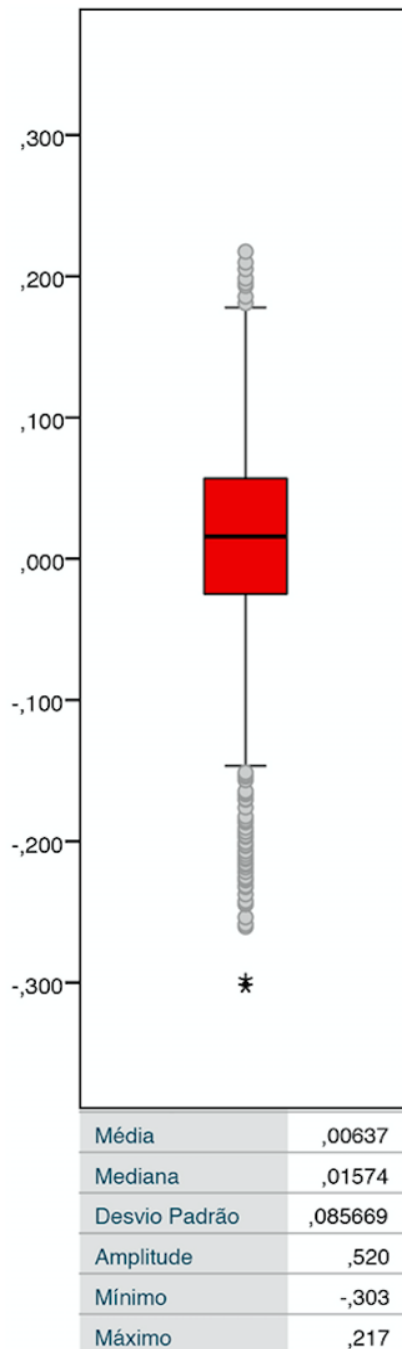


Figura 29 - Boxplot das diferenças de IVSE entre Assentamento e Reassentamento

Através da análise do *boxplot* (Figura 29), é possível observar, novamente, que o ganho médio de acesso aos Capitais após o processo de remoção seria de 0,006, ou seja, uma melhora média no acesso aos Capitais de 0,6%. Contudo, se analisarmos os valores máximos (0,217) e mínimos (-0,302), que representam, respectivamente, os valores de ganho máximo em acesso aos Capitais, ou seja, declínio na vulnerabilidade, e valores de perda máxima em acesso aos Capitais, ou seja, aumento da vulnerabilidade. As remoções que mais sofreriam com um

aumento da vulnerabilidade após o processo de remoção ainda seriam perdas superiores quando comparadas as remoções com ganho máximo.

Através da análise dessas métricas, foram construídas tipologias de remoções que levam em conta os declínios e ascensões no acesso aos Capitais, sendo assim as remoções foram separadas em cinco tipologias distintas: Declínio acentuado de acesso aos Capitais (aumento da vulnerabilidade acima dos 10%), Declínio moderado de acesso aos Capitais (aumento da vulnerabilidade entre 1% e 10%), Estabilidade (aumento ou diminuição da vulnerabilidade em até 1%), Ascensão moderada de acesso aos Capitais (diminuição da vulnerabilidade entre 1% e 10%) e Ascensão acentuada de acesso aos Capitais (diminuição da vulnerabilidade acima dos 10%). Os intervalos e as porcentagens de remoções em cada tipologia podem ser observados abaixo na Figura 30.

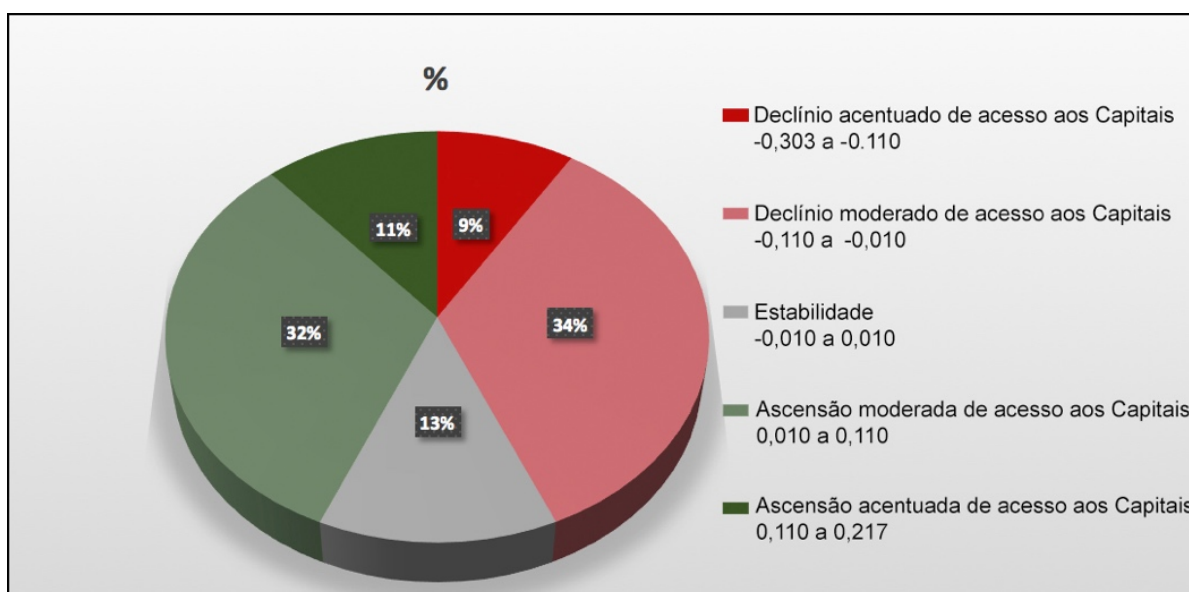


Figura 30 - Tipologias de remoções

O gráfico acima foi gerado a partir do número total de famílias com previsão de remoção em fase de projeto e que constavam local previsto de reassentamento. É possível observar, que dessas, 35% teriam um declínio moderado de acesso aos Capitais, ou seja, um aumento da vulnerabilidade entre 11% e 1%. Na categoria de Declínio acentuado de acesso aos Capitais se enquadram 9% das famílias, tendo um aumento da vulnerabilidade entre 11% e 30,3%. Na imagem a seguir (Figura 31) é possível ver os assentamentos com previsão de remoção classificados pelas tipologias. Nota-se os assentamentos que possuem previsão de ascensão

acentuada de acesso aos Capitais se localizam próximos aos limites administrativos do município, mais precisamente nas áreas de altos Índices de Vulnerabilidade Socioecológica.

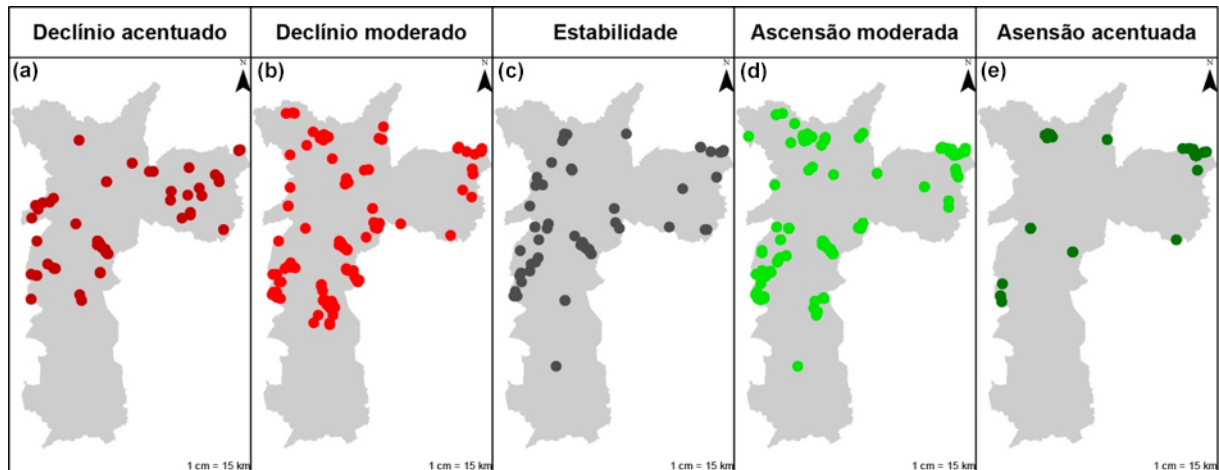


Figura 31 - Espacialização das tipologias de remoção

A seguir será feita a utilização dos painéis de observação com o objetivo de aprofundamento da análise em alguns estudos de casos das remoções que se enquadraram na tipologia de declínio acentuado aos Capitais, ou seja, que sofreram as piores perdas em acesso aos Capitais. Para isso será utilizado de gráficos, tabelas e imagens aéreas para compreender os reais ganhos e perdas nas diversas dimensões da Vulnerabilidade Socioecológica.

5.3. Painéis de observação da Vulnerabilidade Socioecológica

As superfícies de vulnerabilidade assim como as métricas e tipologias de remoções são capazes de subsidiar análises mais genéricas, que lançam uma primeira luz sobre a questão das remoções e a vulnerabilidade no município de São Paulo. No entanto, casos específicos onde houveram as maiores perdas passam despercebidos nas médias. Para complementar esta análise, o Painel de Observações é composto pelos mapas de superfícies de vulnerabilidade, tabelas e gráficos das dimensões da vulnerabilidade, que compõem o perfil de acesso aos Capitais, e verificações remotas, tantos dos territórios de assentamento como o de assentamento. Assim, com estes componentes, é possível análises mais detalhadas sobre as distintas escalas e dimensões da vulnerabilidade que estão envolvidas nos processos de remoções.

Através do Perfil de acesso aos Capitais é possível visualizar diferenciações do grau de acesso do território a cada tipo de Capital, evitando assim as simplificações próprias às análises baseadas no índice sintético IVSE. Estes Perfis de acesso aos Capitais são referentes a cada célula, ou seja, ao território naquela localização onde estão os assentamentos e onde está previsto o reassentamento. Os painéis a seguir retratam análises de 5 remoções que se enquadraram na tipologia de remoções como “Declínio acentuado”, ou seja, houveram perdas no índice sintético IVSE entre -0,303 e -0,110. As remoções são dos assentamentos São Remo e Real Parque que tem previsão de reassentamentos para o empreendimento conhecido como Reserva Raposo, o assentamento Chácara Bela Vista que tem previsão de ser reassentado para a o empreendimento UNO - Nova Perus, e por último os assentamentos Moinho e Haia do Carrão que tem previsão de reassentamentos no empreendimento Sugoi - Bento Guelfi.

REMOÇÃO 1 – Assentamento São Remo: A Figura 32 mostra o Painel referente a um processo de remoção previsto para o assentamento São Remo, localizado na divisa do distrito Rio Pequeno com o Butantã próximo a Universidade de São Paulo, USP. O assentamento teve seu início no ano de 1967 e possui aproximadamente 2.000 famílias. Dentre essas, 86 famílias estão previstas para serem removidas e reassentadas no empreendimento Reserva Raposo. Este empreendimento será localizado no distrito Raposo Tavares, a 6,3 km de distância do assentamento São Remo, está sendo desenvolvido pela iniciativa privada em parceria com a SEHAB e tem previsão de atender 13.002 famílias, sendo este o maior empreendimento de habitação social previsto no município (HABISP, 2015).

Apesar da relativa proximidade com o local de origem, a área de reassentamento se localiza no extremo do limite administrativo do município, e possui índices de acesso aos Capitais muito inferiores, quando comparada com a área de assentamento. Houveram perdas em todos os Capitais observados, principalmente para os Capitais Social, Natural e Financeiro. Indicando pioras nos índices de violência, isolamento a pobreza, risco ambiental e dificuldades no acesso ao trabalho.

São possíveis observar outras questões quando analisamos também as fotos aéreas, onde ficam claras as diferenças entre o padrão construtivo do entorno na área de assentamento e de reassentamento. Enquanto na área de assentamento o

entorno possui viário mais largo, lotes maiores, maior quantidade de telhados de cerâmica (indicativo de rendas maiores), proximidade com grandes equipamentos de saúde e educação e também com fácil acesso, devido a proximidade com a avenida Escola Politécnica. A área de reassentamento possui um entorno com viário mais estreito, lotes menores e grande quantidade de telhados em amianto (indicativo de baixa renda).

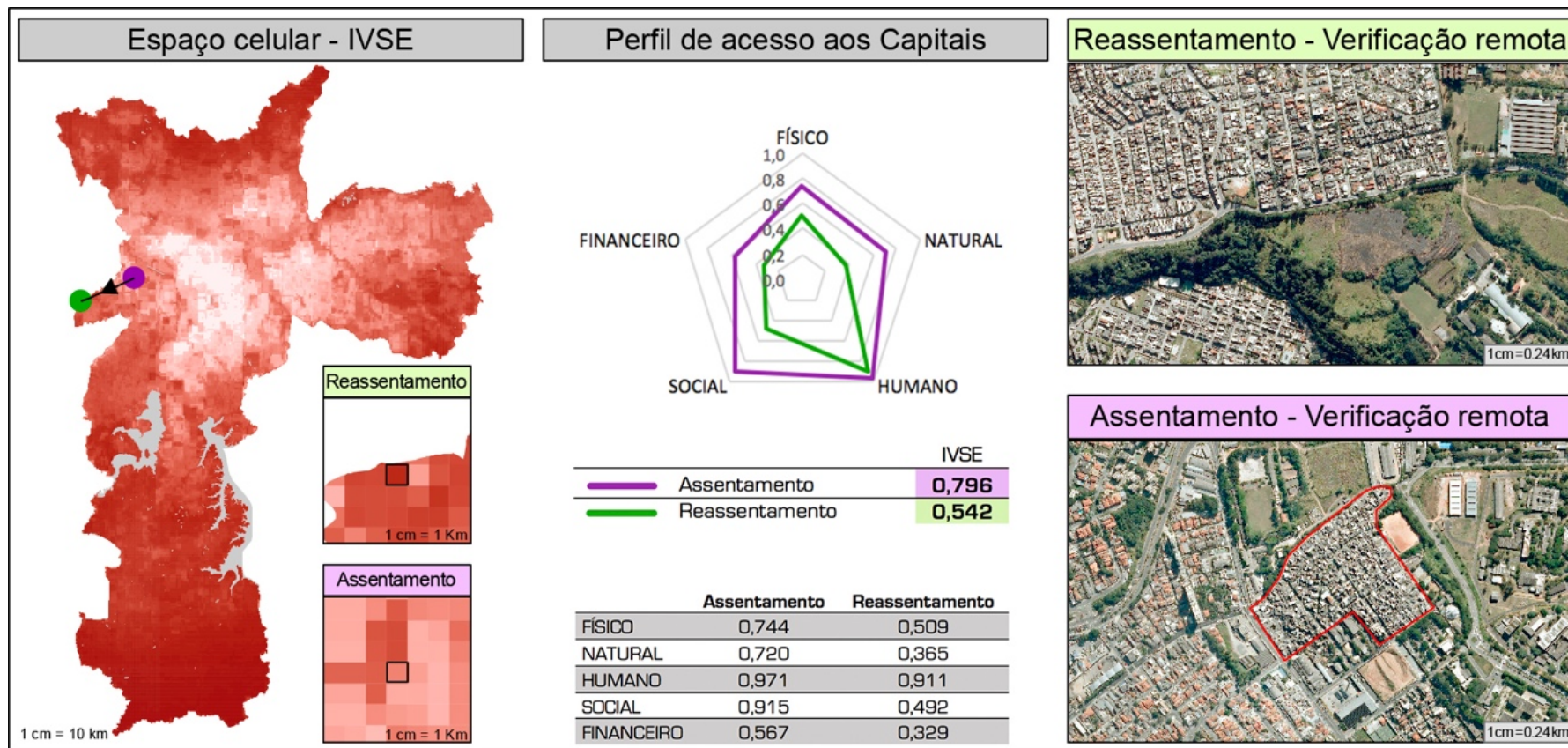


Figura 32 - Painel de remoção assentamento São Remo

REMOÇÃO 2 – Assentamento Real Parque: A Figura 33 mostra o Painel referente a um processo de remoção previsto para o assentamento Real Parque, localizado no distrito Morumbi. O assentamento teve seu início no ano de 1956 e possui aproximadamente 1.325 famílias. Dessas, 126 famílias têm previsão de reassentamento no empreendimento Reserva Raposo, o mesmo empreendimento analisado na remoção anterior (Remoção 1), este, localizado a 10,5 km de distância do assentamento Real Parque (HABISP, 2015).

Mesmo se tratando do mesmo empreendimento de reassentamento, dessa vez a distância da remoção e a perda média de acesso aos Capitais são maiores, passando de uma área com IVSE de 0,801 para uma área com IVSE de 0,542, ou seja, uma perda 0,259 no índice sintético, quase 26%. Novamente houveram perdas em todos os Capitais, mais precisamente nos Capitais Social, Financeiro e Natural.

Novamente, ao analisarmos a foto aérea da área de assentamento, os padrões construtivos são superiores. Localizada em uma das áreas mais nobre da cidade de São Paulo, em frente a ponte Octavio Frias de Oliveira, mais conhecida como Ponte Estaiada, um dos cartões postais da cidade, o entorno apresenta, em sua maioria, a presença de grandes condomínios de prédios de famílias de classe média e alta, com ruas largas e bem arborizadas. Enquanto a área do entorno do empreendimento de reassentamento apresenta condições bem mais precárias, como descritas no item anterior.

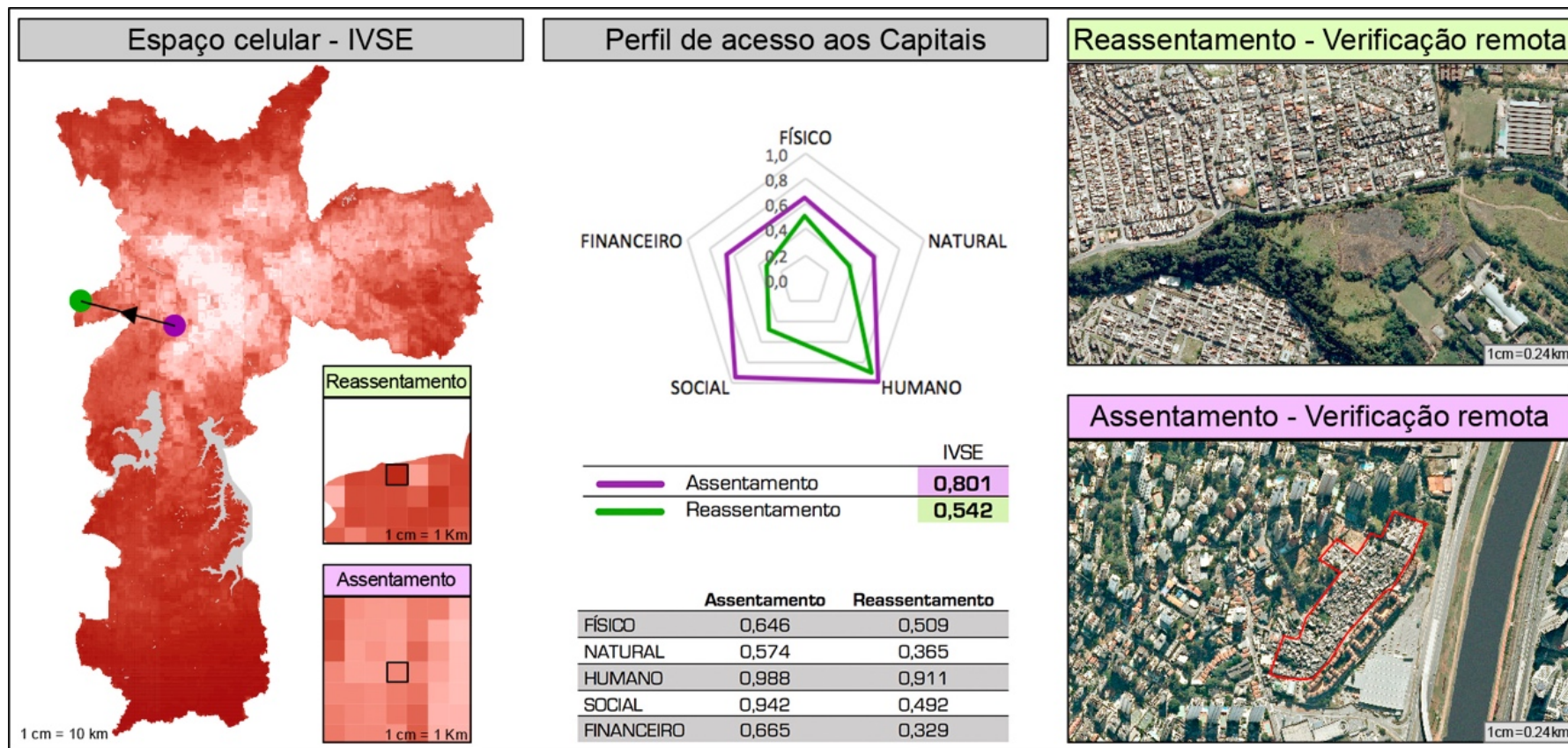


Figura 33 - Painel de remoção assentamento Real Parque

REMOÇÃO 3 – Assentamento Chácara Bela Vista: A Figura 34 mostra o painel referente a um processo de remoção previsto para o assentamento Chácara Bela Vista, localizado no distrito Vila Maria. O Assentamento teve seu início no ano de 1997 e possui aproximadamente 164 famílias. O reassentamento tem previsão de receber a remoção integral das famílias, ou seja, as 164 famílias serão reassentadas para o empreendimento UNO – Nova Perus. Este empreendimento será localizado no distrito Perus, a 24,1 km de distância do assentamento Chácara Bela Vista, será desenvolvido pela iniciativa privada em parceria com a SEHAB e tem previsão de atender 5.454 famílias, sendo este o segundo maior empreendimento de habitação social previsto no município (HABISP, 2015).

Além da longa distância entre o local de assentamento e reassentamento, que cruzam 5 subprefeituras, houveram perdas significativas nos Capitais Financeiro e Social, de 36% e 28% respectivamente. Apesar do ganho significativo no Capital Físico, relacionado ao ganho de infraestrutura e saneamento, através do índice sintético IVSE é possível observar que ocorreu perda média no acesso aos Capitais de 12,8%.

Ao observar o espaço celular IVSE e a foto aérea, notamos que o assentamento não se localiza nas melhores regiões da cidade, entretanto, é uma área estratégica do ponto de vista da locomoção, pois tem fácil acesso à Avenida marginal Tietê e à linha de trem CPTM. Essa vantagem locacional também é percebida no alto índice de acesso ao Capital Financeiro, que reflete além da questão de densidade de empresas, o tempo de deslocamento ao trabalho. Entretanto o local de reassentamento previsto apresenta um dos piores índices de acesso ao Capital Financeiro, sendo as perdas da remoção para esse Capital de 36%. Isso se dá em razão da localização altamente periférica dessa área, que se localiza no extremo norte do município, próximo a divisa municipal e às zonas rurais de São Paulo.

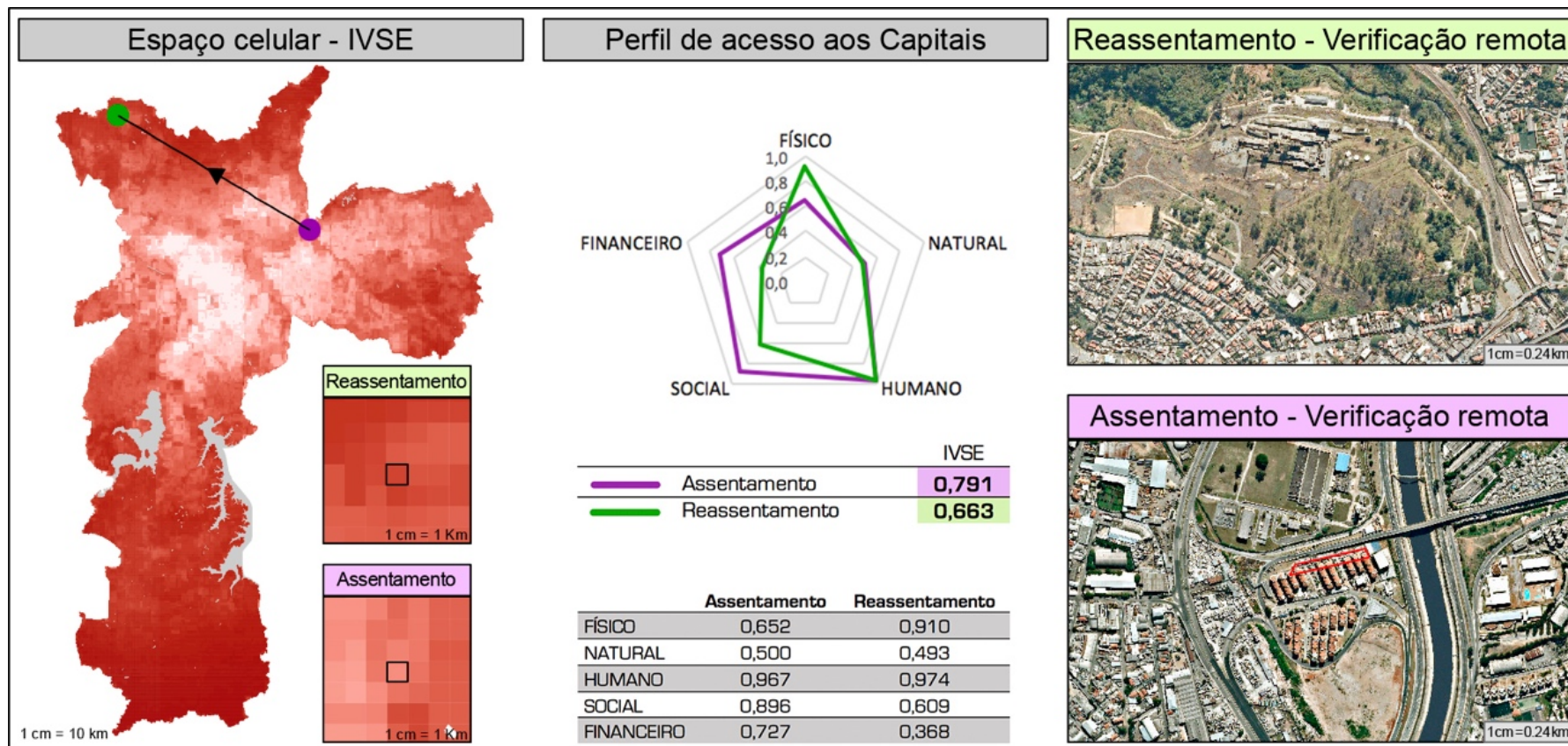


Figura 34 - Painel de remoção assentamento Chácara Bela Vista

REMOÇÃO 4 – Assentamento Moinho: A Figura 35 mostra o painel referente a um processo de remoção previsto para o assentamento moinho, localizado no distrito Bom Retiro. O assentamento teve seu início no ano de 1999 e possui aproximadamente 375 famílias. Dentre essas, 4 estão previstas para serem removidas e reassentadas no empreendimento Sugoi – Bento Guelfi. Este empreendimento será localizado no distrito Iguatemi da Subprefeitura de São Mateus, um dos locais com as maiores vulnerabilidades socioecológicas do município, a 23,3 km de distância do assentamento moinho. Está sendo desenvolvido pela iniciativa privada em parceria com a SEHAB e tem previsão de atender 2.400 famílias, sendo o 6º maior empreendimento de habitação social previsto no município (HABISP, 2015)

Esta remoção apresentou, também, longas distâncias de remoção. Além disso, foi o caso onde houve o maior aumento da vulnerabilidade, com perdas no índice sintético IVSE de 30,2%. Essa perda é decorrente da localização privilegiada do assentamento, que fica localizado em uma das áreas mais centrais de São Paulo, com fácil acesso ao metrô, grandes concentrações de empregos, infraestrutura e saneamento. Isso se reflete nos indicadores, pois o local apresentou acesso quase máximo em relação ao Capital Financeiro, Humano e Físico e acesso máximo em relação ao Capital Natural. Em todos os Capitais houveram perdas drásticas, com exceção do Capital Humano, que se manteve estável.

Novamente ao analisar o padrão de urbanização das duas áreas é possível observar que o local ao redor da área de assentamento possui maior consolidação e apresenta um padrão urbanístico mais central, com quadras maiores, ruas mais largas, presença de avenidas e telhados de cerâmica. Enquanto o local de reassentamento se localiza no extremo leste do município, apresentando traçados mais irregulares, com lotes menores e grande presença de telhados de amianto.

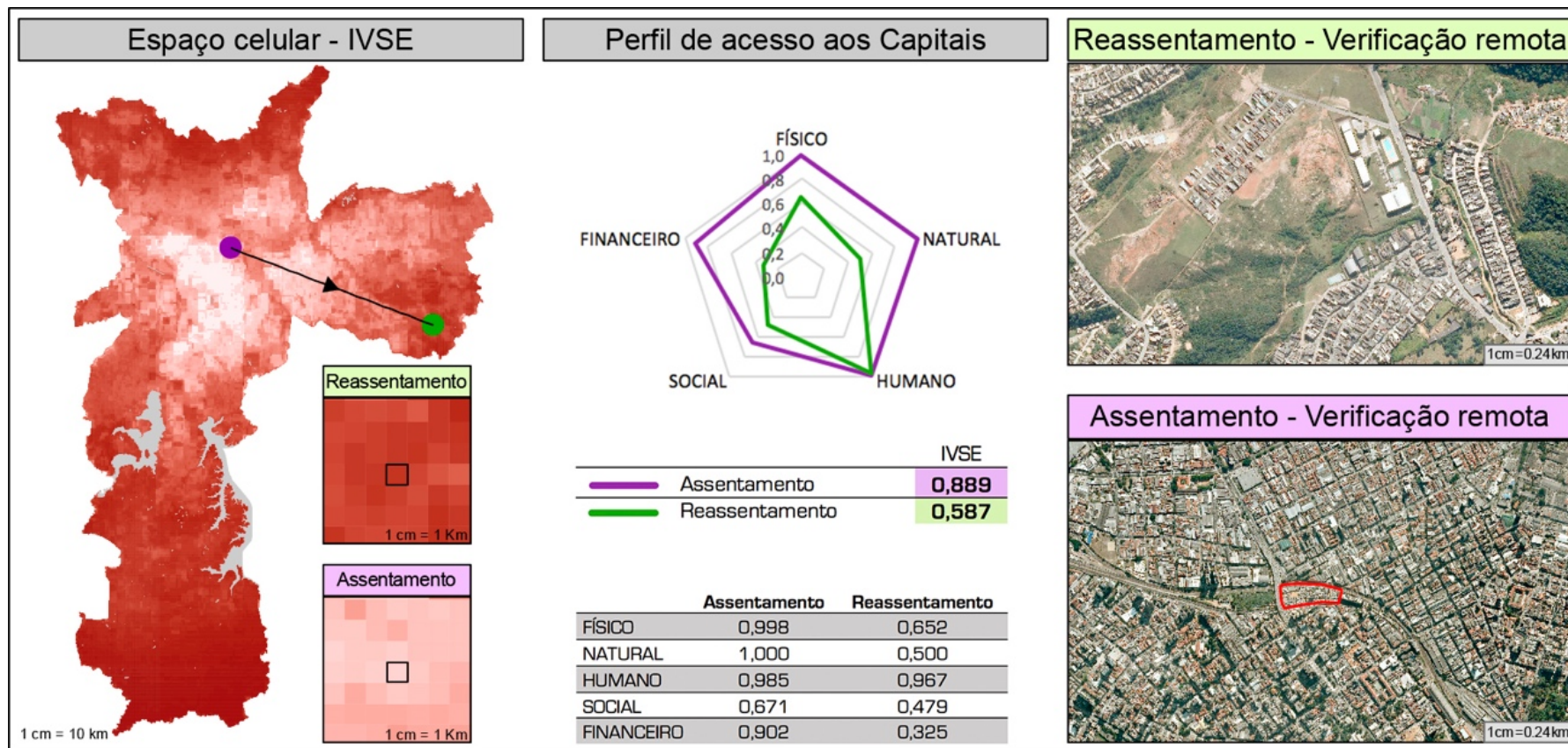


Figura 35 - Painel de remoção assentamento Moinho

REMOÇÃO 5 – Assentamento Haia do Carrão: A figura 36 mostra o painel referente a um processo de remoção para o assentamento Haia do Carrão, localizado no distrito Aricanduva. O assentamento teve seu início no ano de 1985 e possui aproximadamente 168 famílias. Dessas, 33 estão previstas para serem removidas e reassentadas no empreendimento Sugoi – Bento Guelfi, o mesmo empreendimento analisado na remoção anterior (Remoção 4), este, localizado a 10,3 km de distância do assentamento Haia do Carrão (HABISP, 2015)

Apesar da diminuição da distância e das perdas de acesso ao índice síntese IVSE, quando comparadas com a remoção anterior, esta remoção apresentou perdas de acesso em todos os Capitais, com mais intensidade nos Capitais Social, Natural e Físico. Sendo estas em 33,5%, 30,3% e 20,7% respectivamente.

Novamente, analisarmos a foto aérea da área de assentamento, os padrões construtivos são superiores, pois apresenta quadras regulares, com lotes maiores e grande presença de telhados de cerâmica. Enquanto a área do entorno do empreendimento de reassentamento apresenta condições bem mais precárias, como descritas no item anterior.

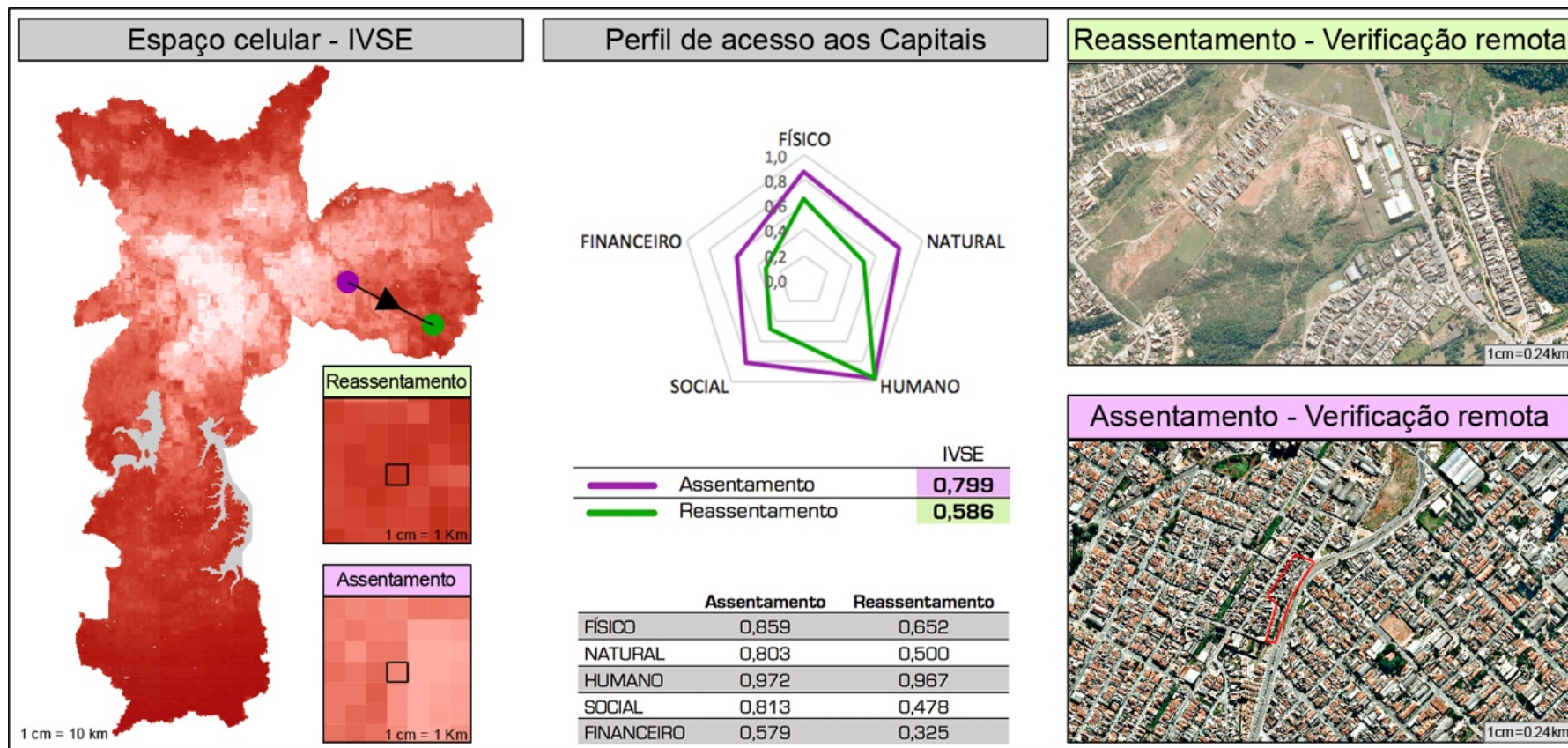


Figura 36 - Painel de remoção assentamento Haia do Carrão

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema da habitação no Brasil e mais precisamente em São Paulo é histórico, decorrente de um processo que durou várias décadas de intenso adensamento populacional somado ao espraiamento desordenado da cidade, com um mercado formal excludente e intensas intervenções públicas de saneamento e infraestrutura que geravam desapropriações maciças dos mais pobres. Estes por falta de opção acabavam indo morar nas favelas que apesar da sua intensa insegurança em relação a posse e diversos problemas de infraestrutura e saneamento, ainda permaneciam perto dos locais de educação, emprego, transporte e grandes centros.

Há uma extensa legislação do direito à moradia como um conceito amplo, que não só a habitação física, mas também como relações interpessoais, culturais e de renda da comunidade. E também diversos autores que relacionam o benefício da moradia popular nos centros, não só como uma forma de favorecer a população mais vulnerável e de mais baixa renda ao acesso a distintos benefícios dos grandes centros urbanos, mas também à sociedade metropolitana de forma geral. Mesmo assim desde a década de 90 os projetos de remoções de favelas não avançaram em conseguir atribuir às suas diretrizes questões que envolvesse outras facetas dos impactos das remoções que não só as condições de saneamento e adequação urbanísticas.

Desconsiderar essas outras questões, é contribuir para a construção de uma cidade mais desigual, onde a população mais pobre está cada vez mais segregada nas periferias mais vulneráveis da cidade, longe dos equipamentos de infraestrutura urbana, dos meios de transporte, núcleos de concentração de emprego, dos equipamentos públicos de educação e saúde e perto das áreas mais perigosas, com maiores índices de crimes violentos.

Nesse sentido o presente trabalho buscou contribuir para um debate interdisciplinar em torno dos processos de remoções, através da construção de um índice que comportasse de forma sintética as diversas facetas da vulnerabilidade. E através da construção dos Capitais que refletem o acesso à diversas vantagens espaciais foi possível quantificar os reais ganhos e perdas que estão previstas para ocorrer no transcurso dos processos de remoções da cidade de São Paulo

A criação das tipologias também se apresentou como uma boa metodologia de análise, a partir desta foi possível identificar e quantificar os diferentes grupos de remoções que apresentaram perdas e ganhos de forma geral nos seus índices sintéticos de vulnerabilidade. Com resultados de 35% das remoções com aumento moderado da vulnerabilidade (de 1% até 10%) e 9% com aumento acentuado da vulnerabilidade (acima dos 10%), o que soma um total de 44% das remoções com aumento considerável da vulnerabilidade, além do grupo de 13% das remoções que não apresentaram nem ganhos nem perdas consideráveis (acima do 1%) nos seus índices sintéticos da vulnerabilidade.

Além disso, a partir da construção e análise dos Painéis de Observação, foi possível se aprofundar na observação da vulnerabilidade socioecológica de maneira mais próxima à realidade, incluindo a superfície de vulnerabilidade IVSE, perfil de acesso aos Capitais e as verificações remotas. As respostas obtidas a partir dessa proposta de cartografia da vulnerabilidade surpreenderam quanto aos resultados das remoções, onde diversas famílias estão em processo de serem removidas das regiões mais centrais da cidade, com altos índices de acesso aos Capitais e reassentadas para as regiões mais periféricas e vulneráveis, com baixos índices de acesso aos Capitais. Ocorrendo assim perdas significativas no acesso a diversos Capitais e aumentando de forma expressiva a vulnerabilidade socioecológica daquelas famílias. Destacando-se assim a importância de uma análise mais integrada da vulnerabilidade para diminuir os impactos gerados em processos de remoções.

Este trabalho lança também novos desafios no quesito de análises cada vez mais reais dos impactos causados pelas remoções. Uma vez que não foi possível analisar remoções que realmente aconteceram pela indisponibilidade de dados que representassem os momentos antes e depois de uma remoção. Além disto, também se faz necessário um aperfeiçoamento das variáveis que compõem os Capitais, a partir do momento em que alguns dos Capitais não apresentaram a real heterogeneidade que se faz presente no território, em especial o Capital Humano que devido a natureza do dado apresentou uma distribuição territorial quase que uniforme, dificultando a percepção dos ganhos e perdas neste Capital.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- ADGER, W. N. Vulnerability. *Global Environmental Change*, v. 16, p. 268-281, 2006.
- AHMED, I. I.; LIPTON, M. Impact of structural adjustment on sustainable rural livelihoods: a review of the literature. Sussex: Institute for Development Studies, 1999. 33 p. IDS Working Paper 62.
- ANAZAWA, T. M. Vulnerabilidade e território no litoral Norte de São Paulo: indicadores, perfis de Ativos e trajetória. 2012. 190 f. Tese (Doutorado em Sensoriamento Remoto) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, São Paulo. 2012.
- ANISTIA INTERNACIONAL BRASIL. Basta de Remoções forçadas: Campanha contra as remoções forçadas de famílias que vivem em comunidades do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: < <https://anistia.org.br> >. Acesso em: 20 Set. 2015.
- BAILEY, T. C.; GATRELL, A. C. Interactive spatial data analysis. Essex, England: Longman Scientific & Technical, 1995.
- BANKOFF, G. The historical Geography of disaster: 'vulnerability' and 'local knowledge' in western discourse. In: BANKOFF, G. et al. Mapping vulnerability. 2004
- BERKES, F.; FOLKE, C. Linking sociological and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience. New York: Cambridge University Press, 1998. 476 p.
- BERTALANFFY, L.V. Teoria geral dos sistemas. Petrópolis: Vozes, 1975. 351p
- BIRKMANN, J. Danger need not spell disaster but how vulnerable are we? United Nations University, nº1, 2005, 8P. Disponível em: <<http://www.unu.edu>>. Acesso em: 05 jun. 2015.
- BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I.; WISNER, B. At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters. London: Routledge, 1994. 284 p.
- BONDUKI, N. G. Origens da Habitação social no Brasil (2a Edição). São Paulo: Estação Liberdade, 1999. 344p.
- BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Direito à moradia adequada. – Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013.
- BUENO, L.M. de M. Projeto e favela: metodologia para projetos de urbanização. Tese de Doutorado. São Paulo, FAUUSP, 2000.

CARVALHO, S.; CAMPOS, J. Cidade, Megaevento e Populações Vulneráveis. XXIX Congresso Latino Americano De Sociologia. 29 de setembro a 04 de outubro de 2013, Chile.

CASIMIRO, L. M. S. M. Planejamento urbano, desenvolvimento e o direito fundamental à moradia diante dos megaeventos esportivos. *Revista Jurídica* v.2, n29. Curitiba: 2002, p. 134-148.

CERNEA, M. M. SCHMIDT-SOLTAU, K. 2006. Poverty Risks and National Parks: Policy Issues in Conservation and Resettlement. *World Development*. 34, No. (10): 1808–1830.

COMARU, F. A. Habitação Social em Áreas Centrais e Suas Implicações para Saúde e Acesso ao Trabalho: Hipóteses a uma agenda de pesquisas para o Brasil Metropolitano. In: Encontro Nacional da ANPUR, 2013, Recife. *Anais do XV Encontro da ANPUR*, 2013. v. 1. p. 01-14.

DAVIES, S. *Adaptable livelihoods*. London: Macmillan Press, 1996.

DEPARTMENT FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT (DFID). *Sustainable Livelihoods Guidance Sheets*. London: DFID, 1999. Disponível em: <http://www.dfid.gov.uk>. Acesso em: 23 nov. 2015.

DU PLESSIS, C. Understanding Cities as Social-Ecological Systems. In: WORLD SUSTAINABLE BUILDING CONFERENCE, 8., Melbourne, Australia. *Proceedings*. Melbourne, Australia, 2008.

FALCÃO, K. S. Segregação Socioespacial dos Assentamentos Precários da Região Metropolitana de São Paulo: Isolamento da Pobreza e Condições de Vida. 2016. 56 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Planejamento Territorial)- Universidade Federal do ABC, São Bernardo do Campo, 2016.

FEITOSA, F. F.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V.; KOSCHITZKI, T.; SILVA, M. P. S. Global and local spatial indices of urban segregation. *International Journal of Geographical Information Science*, v. 21, n. 3-4, p. 299-323, 2007.

FEITOSA, F. F.; MONTEIRO, A. M. V. Vulnerabilidade e Modelos de Simulação como Estratégias Mediadoras: Contribuição ao Debate das Mudanças Climáticas e Ambientais. *Revista Geografia*, v. 37, p. 289-305, 2012.

FERREIRA, J, S, W. Remoções forçadas: Um panorama internacional a partir de estudos de caso. XV ENANPUR - Encontro Nacional da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Sessão Livre SL13, 2013.

FOLKE, C.; GUNDERSON, L. Reconnecting to the biosphere: a social-ecological renaissance. *Ecology and Society*, n. 4, vol. 17, artigo 55, 2012.

GALLOPÍN, G. C. Human dimensions of global change: linking the global and local processes. *International Social Science Journal*, v. 130, p. 707–718, 1991.

GODINHO, M. T. "O Serviço Social nas Favelas", trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Serviço Social, São Paulo, 1955.

GROVE, J. M. Cities: Managing densely settled social-ecological systems. In: CHAPIN, F. S.; KOFINAS, G. P.; FOLKE, C (Ed.). Principles of ecosystem stewardship-resilience- based natural resource management in a changing world. New York: Springer, 2009. p. 281-294.

HERCULANO. S. "A qualidade de vida e seus indicadores". Ambiente & Sociedade. Ano I, no 2, 1o semestre, 2000.

HEWITT, K., 1983. The idea of calamity in a technocratic age. In: HEWITT, K. (Ed.). Interpretations of Calamity from the Viewpoint of Human Ecology. Boston: Allen and Unwin, 1983. p. 3-32.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. IBGE, 2010.

KAZTMAN, R. Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social. Borrador para discusión. 5 Taller regional, la medición de la pobreza, métodos y aplicaciones. Mexico: BID-BIRF-CEPAL, 2000. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/deype/mecovi/docs/TALLER5/24.pdf>>. Acesso em: 2 Jun. 2015.

KOHARA, L. T. (1999). Rendimentos obtidos na locação e sublocação de cortiços. Estudos de casos na área central de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da USP.

KORMONDY, E.J.; BROWN, D.E. Ecologia Humana. São Paulo: Atheneu. 503p, 2002.

KRANTZ, L. The sustainable livelihood approach to poverty reduction. An Introduction. Executive Summary. Swedish International Development Cooperation Agency. Division for Policy and Socio-Economic Analysis, 2001. 16 p.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. As dimensões da Vulnerabilidade. São Paulo em Perspectiva, v. 20, n. 1, p. 33-43, jan./mar. 2006.

_____. Em direção a uma demografia ambiental? Avaliação e tendências dos estudos de população e ambiente no Brasil. Revista Brasileira de Estudos da População, v. 24, p. 191-223, 2007.

MARICATO, Erminia. Conhecer para resolver a cidade ilegal. in: CASTRIOTA, L.B. (org.) Urbanização Brasileira: Redescobertas. Belo Horizonte: editora Arte, 2003. p. 78-96.

MARTINS, V. N. B. Avaliação da vulnerabilidade socioecológica ao risco sísmico no concelho de Vila Franca do Campo (Açores): Contributo para a construção de uma comunidade resiliente. 2010. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Sistemas

de Informação Geográfica) - Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 2010.

MAXWELL, S.; SMITH, M. Household food security: a conceptual review. In: MAXWELL, S.; FRANKENBERGER, T. (Ed.). Household food security: concepts, indicators, and measurements: a technical review. New York and Rome: UNICEF (United Nations Children's Fund) and IFAD (International Fund for Agricultural Development), 1992. p. 1-72.

MORETTI, R. S. Cartas Geotécnicas e a remoção de famílias- o risco da troca de riscos. In: 9º Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Geoambiental, 2015, Cuiabá. 9º SBCGG- Cadernos de Resumos. São Paulo: ABGE, 2015. v. 1. p. CD.

MOSER, C. O. N. The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies. World development, v. 26, n. 1, p. 1-19, 1998.

MOSER, C.; NORTON, A. To claim our rights: livelihood security, human rights, and sustainable development. London: ODI - Overseas Development Institute, 2001, 67p.

MUSTAFA, D. Structural causes of vulnerability to flood hazard in Pakistan. Economic Geography, v. 74, p. 289–305, 1998.

MUSTERS, M. J. C., DE GRAAF, J. H. y KEURS, J. W. (1998): Defining socio-environmental systems for sustainable development. Ecological Economics, 26(3), p. 243-259.

NAÇÕES UNIDAS. Como atuar em projetos que envolvem despejos e remoções?. Relatoria Especial. 2010. Disponível em: <https://raquelrolnik.files.wordpress.com/2010/01/guia_portugues.pdf> .Acesso em: 10 out. 2015.

_____. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Brasília: Ministério das Relações Exteriores, Ministério da Justiça, 1948. Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm> Acesso em: 10 nov. 2015.

_____. Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Adotado pela Assembleia das Nações Unidas em 16 de dezembro de 1966 e em vigor em 3 de janeiro de 1976. Brasília: Ministério das Relações Exteriores, Ministério da Justiça, 1991. Disponível em: <<http://portal.mj.gov.br/>>. Acesso em: 10 Set. 2015.

NAHAS, M. I. P. Indicadores intraurbanos como instrumentos de gestão da qualidade de vida urbana em grandes cidades: uma discussão teórico-metodológica. In: VITTE, C. C. S.; KEINERT, T. M. M. (Ed.). Qualidade de vida, planejamento e gestão urbana: discussões teórico-metodológicas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. p. 123-154.

O'NEILL, R.V.; DEANGELIS, D.L.; WADE, J.B.; ALLEN, T.F.H. A Hierarchical Concept of Ecosystems. Princeton: Princeton University Press, 1986.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. Metropolização e megaeventos: Os impactos da copa do mundo 2014 e olimpíadas 2016, 2012. Disponível em: <<http://www.observatoriodasmetrolopes.net/>>. Acesso em: 25 Set. de 2015.

OBSERVATÓRIO DE REMOÇÕES. Para onde estão indo os moradores das favelas removidas em São Paulo?, 2015. Disponível em: <<http://observatorioderemoco.es.com/>>. Acesso em: 05 dez. 2015.

ODUM, H.T. Tropical forest systems and the human economy. IN: LUGO, A. E; LOWE, C..Tropical Forests: Management and Ecology. Ecological Studies. v. 112. New York: Springer-Verlag, 1995. p. 343-393.

OHCHR; UN-Habitat. The right to adequate housing. Geneva: Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights; New York: UN-Habitat, 2009. Disponível em: <http://www.ohchr.org/Documents/Publications/FS21_rev_1_Housing_en.pdf>. Acesso em: 15 out. 2015.

OSTROM, E. A diagnostic approach for going beyond panaceas. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 104, n. 39, p. 15181-15187, 2007.

_____. A polycentric approach for coping with climate change. Policy Research Working Paper No. 5095. Background Paper to the 2010 World Development Report. Washington, DC, USA: The World Bank, Development Economics, Office of the Senior Vice President and Chief Economist, 2009.

PELLING, M.: HIGH, C. Understanding adaptation: What can social capital offer assessments of adaptive capacity? Global Environmental Change 15 (2005) 308319.

PORTES, A. Social capital: its origin and applications in modern sociology. Annual Review of Sociology, v. 24, n. 1, p. 1-24, 1998.

RANIERI, J. Metodologia para Avaliação do Índice de Entorno. 2014. Disponível em <<http://neblina.pimentalab.net>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2016.

RODRIGUES, A. M. Os megaeventos na produção e reprodução do espaço urbano. GeoTextos, vol. 9, n. 2, dez. 2013. . A. Rodrigues. 13-25.

SAMORA, Patricia Rodrigues. Projeto de habitação em favelas: especificidades e parâmetros de qualidade. 2010. Tese (Doutorado em Habitat) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16137/tde-27042010-151732/>>. Acesso em: 23 mai. 2016.

SANCHES, D. (2008). Gestão condominial de habitação de interesse social. Estudo na área central de São Paulo. Dissertação de Mestrado. IPT - Estado de São Paulo. São Paulo.

SANTOS, F. A. Domando as águas : salubridade e ocupação do espaço na cidade de São Paulo, 1875-1930. 2006. Tese de Doutorado - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Instituto de Economia.

SÃO PAULO (CIDADE), "Estudo sobre o Fenômeno favela no Município de São Paulo", Boletim HABI- Caderno Especial 1, Secretaria do Bem Estar Social, São Paulo, 1974.

_____. Secretaria do Governo Municipal, "Relatório da Administração Reynaldo de Barros", Editora PINI, São Paulo, Maio de 1982.

SHELLNHUBER, H. J. Discourse: Earth System Analysis - The Scope of the Challenge. In: SHELLNHUBER, H. J.; WENZEL, V. (Ed.). Earth system analysis - integrating science for sustainability. Heidelberg: Springer, 1998. p. 5-195.

SCHMIDT-SOLTAU, K.; BROCKINGTON, D. 2007. Protected Areas and Resettlement: What Scope for Voluntary Relocation? World Development. 35, No. (12): 2182–2202.

SCHOR, T.; GOMES, J. A. A. Vulnerabilidade socioecológica em manaus. Revista GEONORTE, Vol.01, N.02, Ano 02, p. 57-78, 2011.

SDH/PR Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Por Uma Cultura de Direitos Humanos: Direito à Moradia Adequada. Brasília, 2013. Disponível em: < <http://www.huffingtonpost.com> > . Acesso em: 12 set. 2015.

SEN, A. Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation. London: Oxford University Press, 1981. 257 p.

_____. Resources, values and development. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1984. 547 p.

TANSLEY, A.G. The use and abuse of vegetational concepts and terms. Ecology 16: 284-307.

TASCHNER, S. P. Favelas em São Paulo - censos, consensos e contra-sensos. São Paulo. Cadernos Metrópole, São Paulo, n. 5, p. 11-3, semestral. 1999.

_____. "Tendências recentes na política de desfavelamento brasileira", xerox, São Paulo, 1998.

TORRES, H.; MARQUES, E Re exões sobre a hiperperiferia: novas e velhas faces da pobreza no entorno metropolitano. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, n. 4, p. 49-70, 2001.

TUNSTALL, R.; FENTON, A. In the mix: a review of research on mixed income, mixed tenure and mixed communities - what do we know? New York: Joseph Rowntree Foundation, 2006.

TURNER II, B. L. et al. Illustrating the coupled human-environment system for vulnerability analysis: Three case studies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 100, p. 14, 2003.

VÉRAS, Maura Prandini Bicudo, TASCHNER, Suzana Pasternak, "Evolução e Mudança das Favelas Paulistanas", trabalho apresentado no XIV Encontro Anual da ANPOCS, Caxambu, MG, 1990.

ANEXOS

1 – Relação dos equipamentos educacionais utilizados no Índice de Educação

Tipo	Descrição
Educação profissional - qualificação básica	Estabelecimento de educação profissional em nível de qualificação básica
EJA - curso preparatório	Educação de Jovens e Adultos - Curso preparatório
Paula Souza - ensino à distância	Ensino à distância da Fundação Paula Souza
CEFOR - qualificação profissional	Qualificação profissional do Centro de Formação da Secretaria da Saúde
Educação complementar	Educação complementar
CIEJA	Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos
FUNAP	Unidade na Fundação "Prof. Dr. Manoel Pedro Pimentel", da Secretaria de Estado da Administração Penitenciária
CCI/CIPS	Centro de Convivência Infantil/Centro Infantil de Proteção à Saúde
CECI	Centro de Educação e Cultura Indígena
CEI DIRET	Centro de Educação Infantil Municipal (creche da administração direta)
CEU CEI	Centro de Educação Infantil Municipal localizado no Centro Educacional Unificado
CEU EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental localizada no Centro Educacional Unificado
CEU EMEI	Escola Municipal de Educação Infantil localizada no Centro Educacional Unificado
EMEE	Escola Municipal de Educação Especial
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
EMEFM	Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio
EMEI	Escola Municipal de Educação Infantil
EP	Escola Particular (sem convênio com PMSP)
EF	Escola Federal
EEEI	Escola Estadual de Educação Infantil
ET	Escola Técnica
EM	Escola Municipal
CEU CLEC	Turmas de Educação complementar em Centro de Educação Unificado (CEU)
CEMEI	Centro Municipal de Educação Infantil

2 – Relação dos equipamentos de saúde utilizados no Índice de Saúde.

Tipo	Descrição
Assistência Médica Ambulatorial	Atua na área de atenção básica, integrada e articulada à rede de serviços, atendendo a demanda espontânea de agravos menores.
Centro de saúde	Estabelecimento que presta assistência à saúde de uma população determinada, contando com equipe de saúde interdisciplinar com médicos generalistas e ou especialistas.
Hospital	Realiza atendimento de média e alta complexidade.
Hospital Especializado	É o estabelecimento de saúde destinado a prestar assistência médica em uma ou mais especialidades.
Hospital Geral	Hospital destinado a prestar assistência sanitária a doentes, nas quatros especialidades básicas; clínica médica, cirúrgica, gineco obstreta e pediátrica.
Pronto Atendimento	Atendimento de urgência dentro do horário de funcionamento do estabelecimento de saúde.
Pronto Socorro Geral	Estabelecimento destinado a assistência a pacientes com ou sem risco de vida, cujo agravos necessitam de atendimento imediato, podendo ter internação ou não.
Unidade Básica de Saúde	Atendimento básico em Pediatria, Ginecologia, Clínica Geral, Enfermagem e Odontologia. Principais serviços oferecidos: consultas médicas, inalações, injeções, curativos, vacinas, coleta de exames laboratoriais, tratamento odontológico, encaminhamentos para especialidades e fornecimento de medicação básica.