




XVII ENANPUR

SÃO PAULO • 2017



ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIOECOLÓGICA PARA AVALIAÇÃO DAS REMOÇÕES NA CIDADE DE SÃO PAULO

INDEX OF SOCIOECOLOGICAL VULNERABILITY
TO EVALUATE EVICTIONS IN SAO PAULO CITY

*Guilherme Frizzi Galdino da Silva¹, UFABC,
guilherme.frizzi@aluno.ufabc.edu.br.*

*Carolina Moutinho Duque de Pinho², UFABC,
carolina.pinho@ufabc.edu.br*

¹ Mestrando pelo Programa Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território.

² Docente do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas, e do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território.

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. 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. 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. O presente trabalho utiliza a abordagem dos SSE para a partir de análises e técnicas de geoprocessamento criar um Índice de Vulnerabilidade Socioecológica (IVSE) multidimensional e territorial, com o objetivo medir o 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. 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 remote areas, going to areas that are not of interest to the real estate circuit often either public intervention object. 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 territory. In this regard, the present paper is part of the concept of Social Ecological System (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 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. 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.

INTRODUÇÃO

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 intrinsecamente 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) é definido 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).

SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS E A VULNERABILIDADE

O presente trabalho se propõem 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.

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 SSEs permite pensar as cidades e suas relações como um sistema aberto que apresenta 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.

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, foi 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.

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.

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). Investimentos estes que envolvem, entre outros aspectos, a experiência dos indivíduos, bem como seus níveis de educação e condições de saúde.

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. 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 (Figura 1)

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.

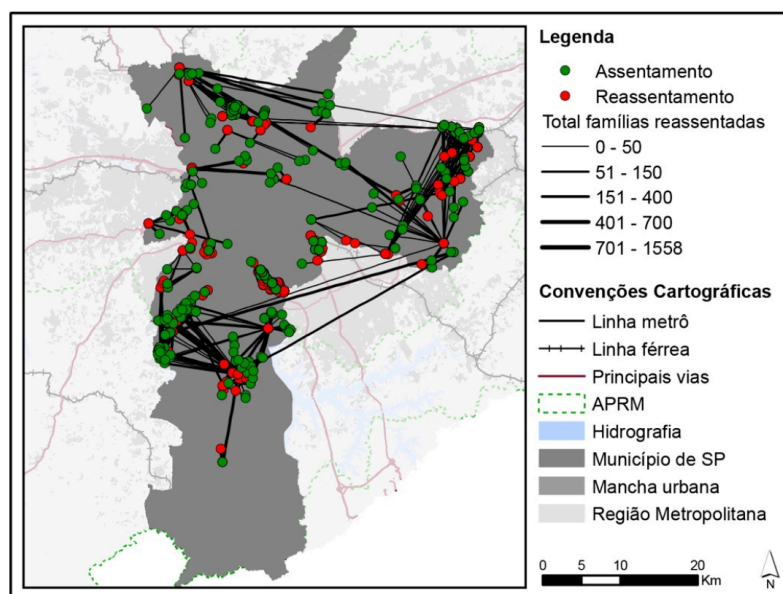


Figura 1 Mapa de fluxo de remoções. Fonte: Adaptado de Observatório de Remoções (2015).

CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIOECOLÓGICA (IVSE)

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, utilizou-se de variáveis que atendam a essas dinâmicas. São 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. Questões importantes para populações em situação de vulnerabilidade, já que grande parte opta por morar em favelas ou assentamentos precários pela facilidade de mobilidade ou proximidade com o emprego.

Proximidade com equipamentos de educação e saúde, que compõem o Capital Humano, representando os níveis de educação e condições de boa saúde. Essas variáveis representam capacidades, saberes, e aptidão ao trabalho e boa saúde, o que possibilita que as pessoas aumentem suas possibilidades de produção e de bem-estar pessoal, social e econômico. O 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. Juntos simbolizam concentração de desvantagens territoriais e reduzido acesso as infraestruturas e oportunidades que a cidade oferece, conhecido também como "Capital social de encapsulamento".

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. Muito relevante para a análise dos processos de remoções, já que muitas das remoções são dadas com a justificativa da retirada de locais de risco ambiental. E por último, índices de saneamento básico e variáveis do entorno, que compõem o Capital Físico, representando os recursos vinculados a localização residencial como calçamento, iluminação pública, arborização, asfalto. Juntos representam investimentos públicos e graus de urbanização que são relevantes para a manutenção da segurança e bem-estar das famílias.

Assim o índice foi construído a partir dos dados apresentados na Tabela 1. A seguir na Tabela 2 é apresentado uma síntese dos indicadores construídos para a representação de cada uma das categorias de Capital (Social, Humano, Financeiro, Físico e Natural).

Tabela 1 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 dos empresas declarantes em 2012

Tabela 2 Indicadores que compõem o IVSE

Indicador	Fonte	Capital	Índice Final
Índice de Isolamento à Pobreza	IBGE	SOCIAL	IVSE – Índice de Vulnerabilidade Socioecológica
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		

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 VULNERABILIDADE SOCIOECOLÓGICA NA CIDADE DE SÃO PAULO

Para o cômputo do IVSE, após as devidas transformações sobre os indicadores, estes foram 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, foram 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.

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 2).

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.

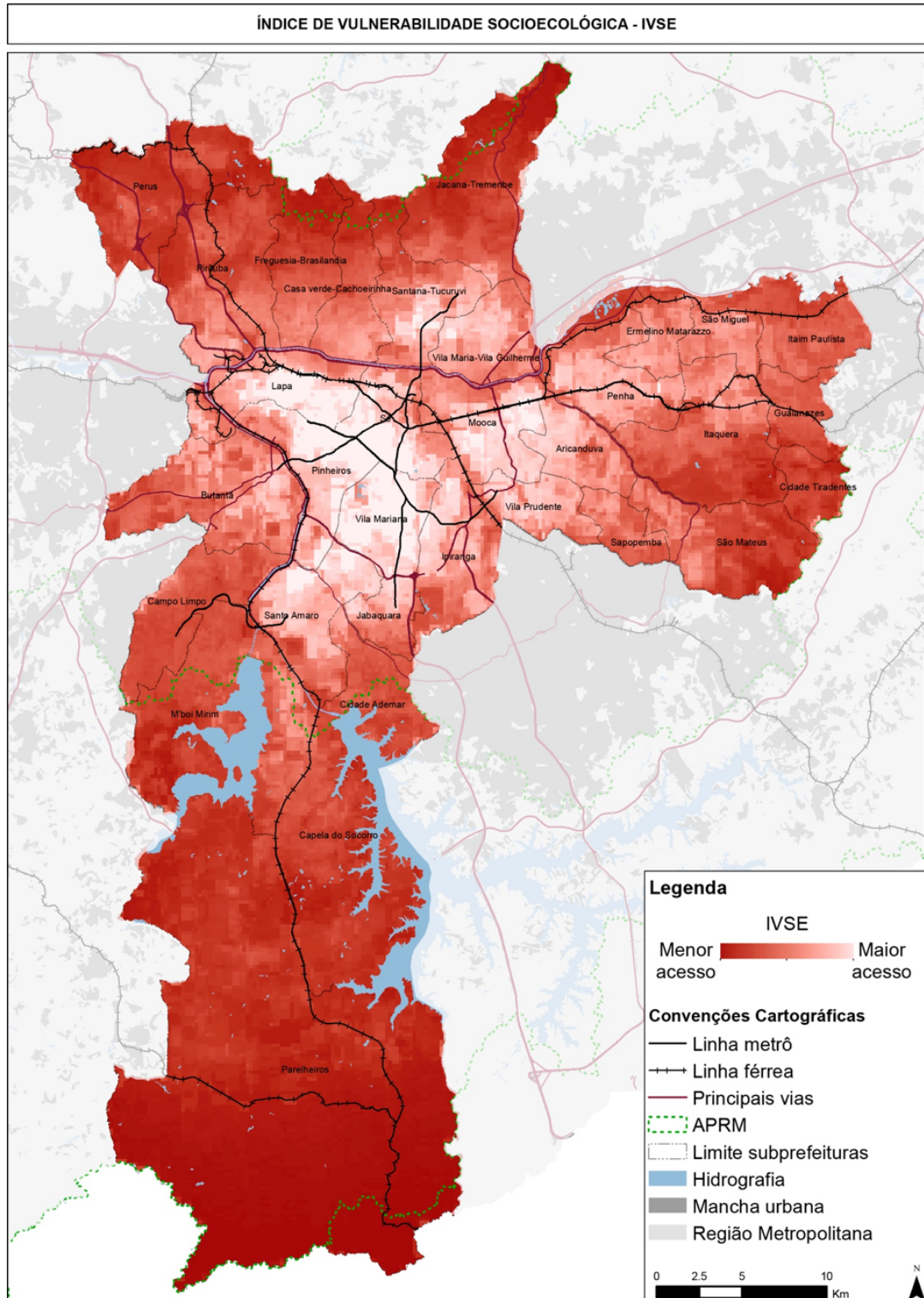


Figura 2 Superfície de vulnerabilidade - Índice de Vulnerabilidade Socioecológica

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 associados aos tipos de Capitais que compõem o IVSE, possibilitando um diagnóstico mais rico sobre as condições de vulnerabilidade do município. Em seguida são apresentadas as análises para cada um dos Capitais (Figura 3) e seus respectivos boxplots³ (Figura 4).

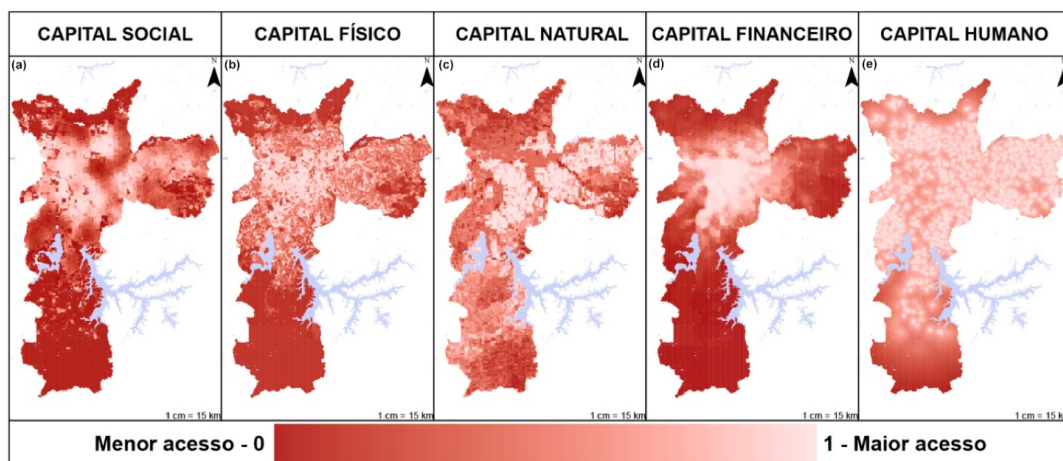


Figura 3 Superfície dos Capitais

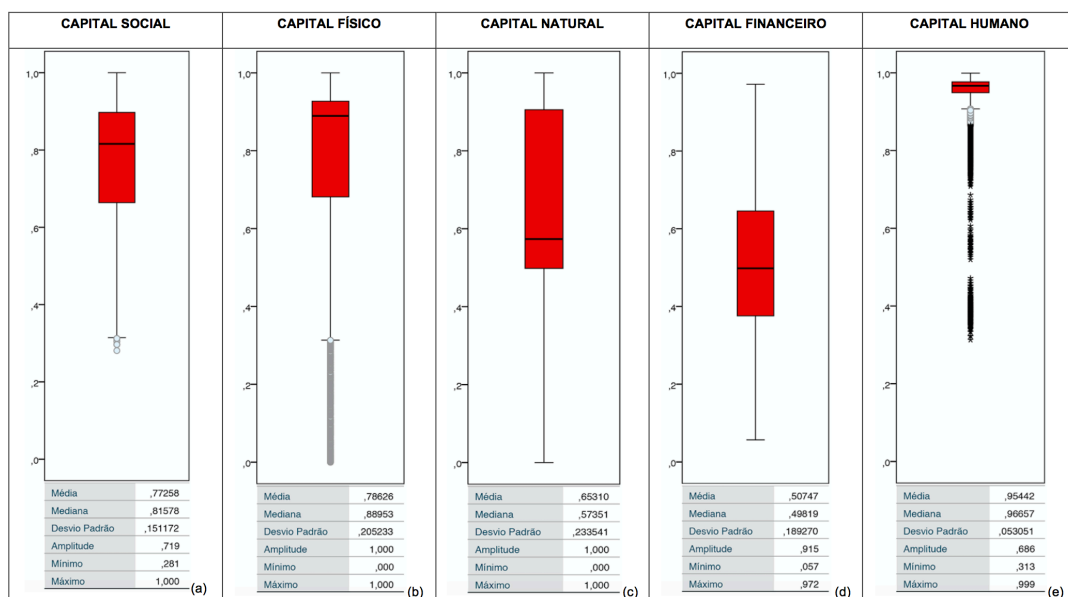


Figura 4 boxplots dos Capitais

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.

Em relação ao acesso ao Capital Social (Figura 3a), é interessante notar uma mancha intensa de baixo acesso nos distritos Sé e República, 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 4a). Em relação ao Capital Físico (Figura 3b), 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 4b). O Capital Natural (Figura 3c), 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 3c), 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 3d) 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 4d), sendo a mais baixa dos Capitais. O Capital Humano (Figura 3e), foi o que apresentou a média mais elevada, de 0,954 (Figura 4e). 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).

VULNERABILIDADE DAS REMOÇÕES

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.

A seguir é apresentada as métricas de cada um dos Capitais para os locais de assentamento, e também para os locais de reassentamentos previstos (Tabela 3).

Tabela 3 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 quanto 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, 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. 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 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.

PAINEL 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 reassentamento. 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.

Neste trabalho optou-se por apresentar o painel de remoção do Assentamento Chácara Bela Vista, esta sendo umas das 10 remoções que teriam o maior aumento da vulnerabilidade sócioecológica (Figura 5). 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 de 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 regiões mais estruturadas 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 as zonas rurais de São Paulo.

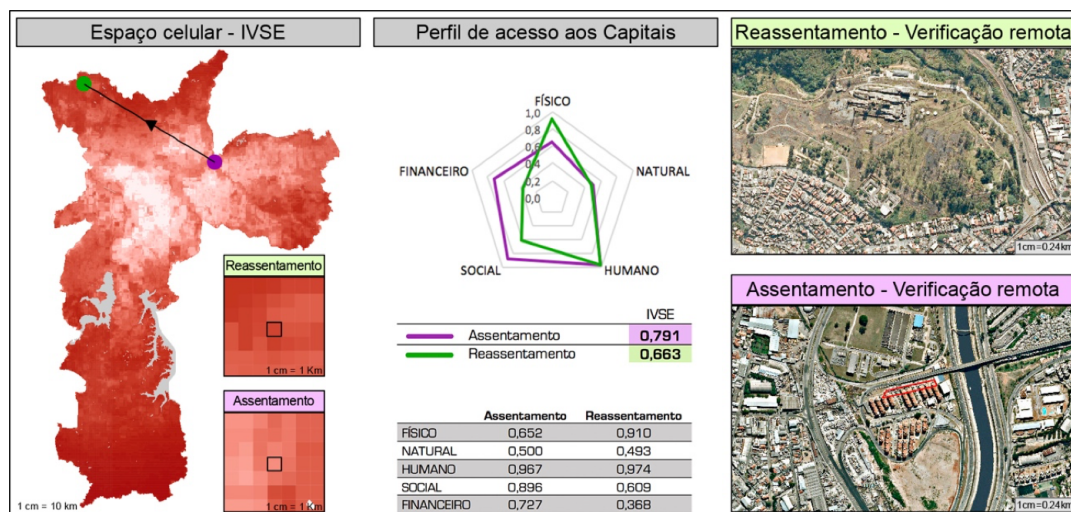


Figura 5 Painel de remoção assentamento Chácara Bela Vista

CONSIDERAÇÕES FINAIS

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.

Além disso, a partir da construção e análise do Painel 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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- 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.
- 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.
- 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.
- DEPARTMENT FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT (DFID). Sustainable Livelihoods Guidance Sheets. London: DFID, 1999. Disponível em: <http://www.dfid.gov.uk>. Acesso em: 23 nov. 2015.
- 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.
- GALLOPÍN, G. C. Human dimensions of global change: linking the global and local processes. International Social Science Journal, v. 130, p. 707-718, 1991.
- HABISP. Sistema de Informações para Habitação Social na cidade de São Paulo. Disponível em: <mapab.habisp.inf.br>. Acesso em: 20 de nov. 2015.
- 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.
- MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. As dimensões da Vulnerabilidade. São Paulo em Perspectiva, v. 20, n. 1, p. 33-43, jan./mar. 2006.
- MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- OSTROM, E. A diagnostic approach for going beyond panaceas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 104, n. 39, p. 15181-15187, 2007.
- OSTROM, E. 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.
- 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.
- SCHOR, T.; GOMES, J. A. A. Vulnerabilidade socioecológica em Manaus. *Revista GEONORTE*, Vol.01, N.02, Ano 02, p. 57-78, 2011.
- SEN, A. *Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation*. London: Oxford University Press, 1981. 257 p.
- 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.