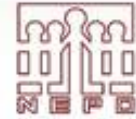




DIMENSÕES SOCIAIS E ECOLÓGICAS
DA MUDANÇA CLIMÁTICA
NO LITORAL DE SÃO PAULO



unicamp
nepam



Riscos e vulnerabilidades às mudanças climáticas e ambientais: análise multiescalar na zona costeira de São Paulo - Brasil

Allan Yu Iwama (NEPAM/IFCH-UNICAMP)

Orientador: Mateus Batistella (EMBRAPA Monitoramento por Satélite)

Co-orientadora: Lúcia C. Ferreira (NEPAM/IFCH-UNICAMP)

Oficina de trabalho – MMA/CEPAL
07/07/2015



Apresentação/estrutura



- **O contexto da pesquisa**
- **Conceitos**
- **Área de estudo**
- **Abordagem**
- **Resultados**
 - Vulnerabilidade como resultado**
 - Vulnerabilidade contextual**
- **Considerações**

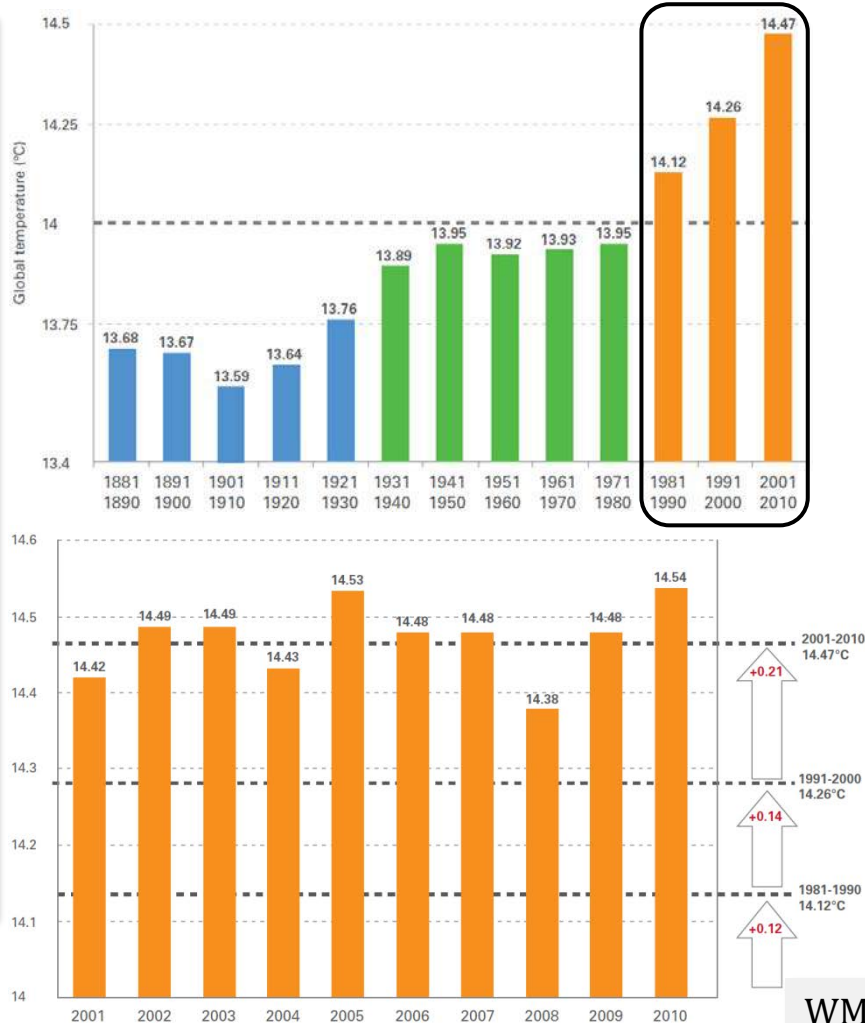
Contexto

- Mudanças climáticas (IPCC, 2007; IPCC, 2012; WMO, 2013): vulnerabilidade social e ambiental em zonas costeiras. *“...as zonas costeiras são as áreas de maior risco no mundo e serão as porções mais afetadas pelas mudanças ambientais globais”* (Kron, 2008)
- **Política Nacional/Estadual sobre Mudança do Clima** (PNMC – Lei n.º 12.187/2009; PEMC – Lei n.º 13.798/2009 e regulamentada pelo Decreto n.º 55.947/2010) e **Política Nacional/Estadual de Proteção e Defesa Civil** (PNPDEC – 12.608/2012; PDN – Decreto n.º 57.512/2011 *“...diretrizes que promovam o desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas como forma de identificar vulnerabilidades para que sejam adotadas medidas de adaptação adequadas”*
- Projeto temático Clima (NEPAM-NEPO-UNICAMP) - *“Crescimento populacional, vulnerabilidade e adaptação: dimensões sociais e ecológicas das mudanças climáticas no litoral de São Paulo”* (n.º 2008/58159-7)

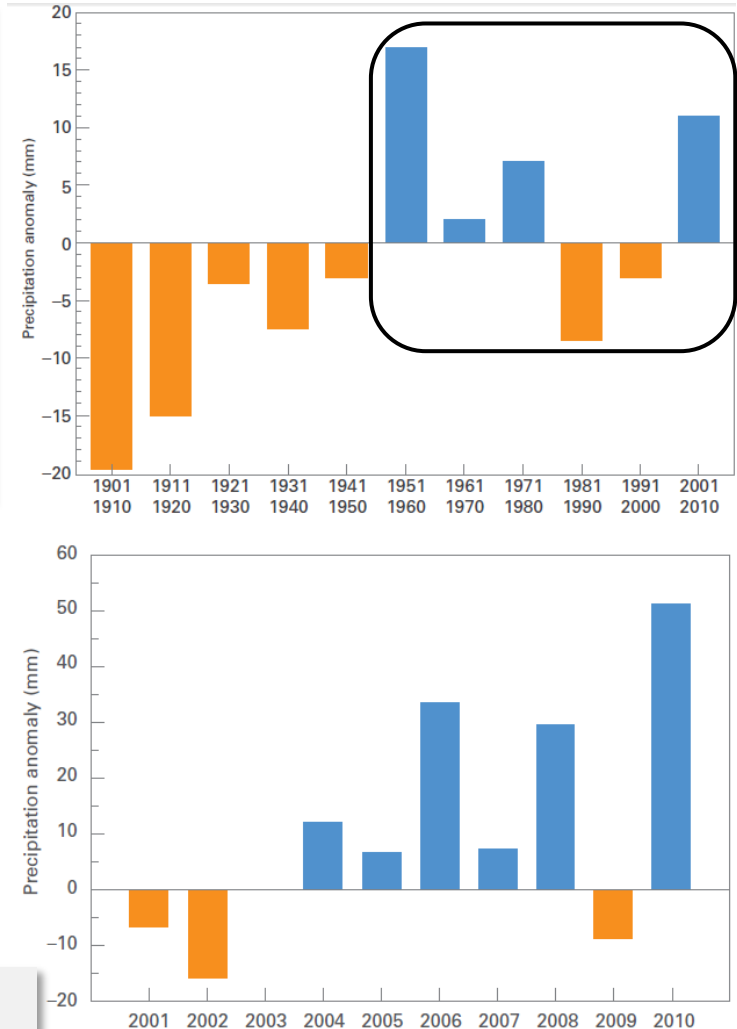
Contexto - internacional

2000-2010 - 'Década de eventos extremos'

Temperatura da superfície terrestre (média °C)



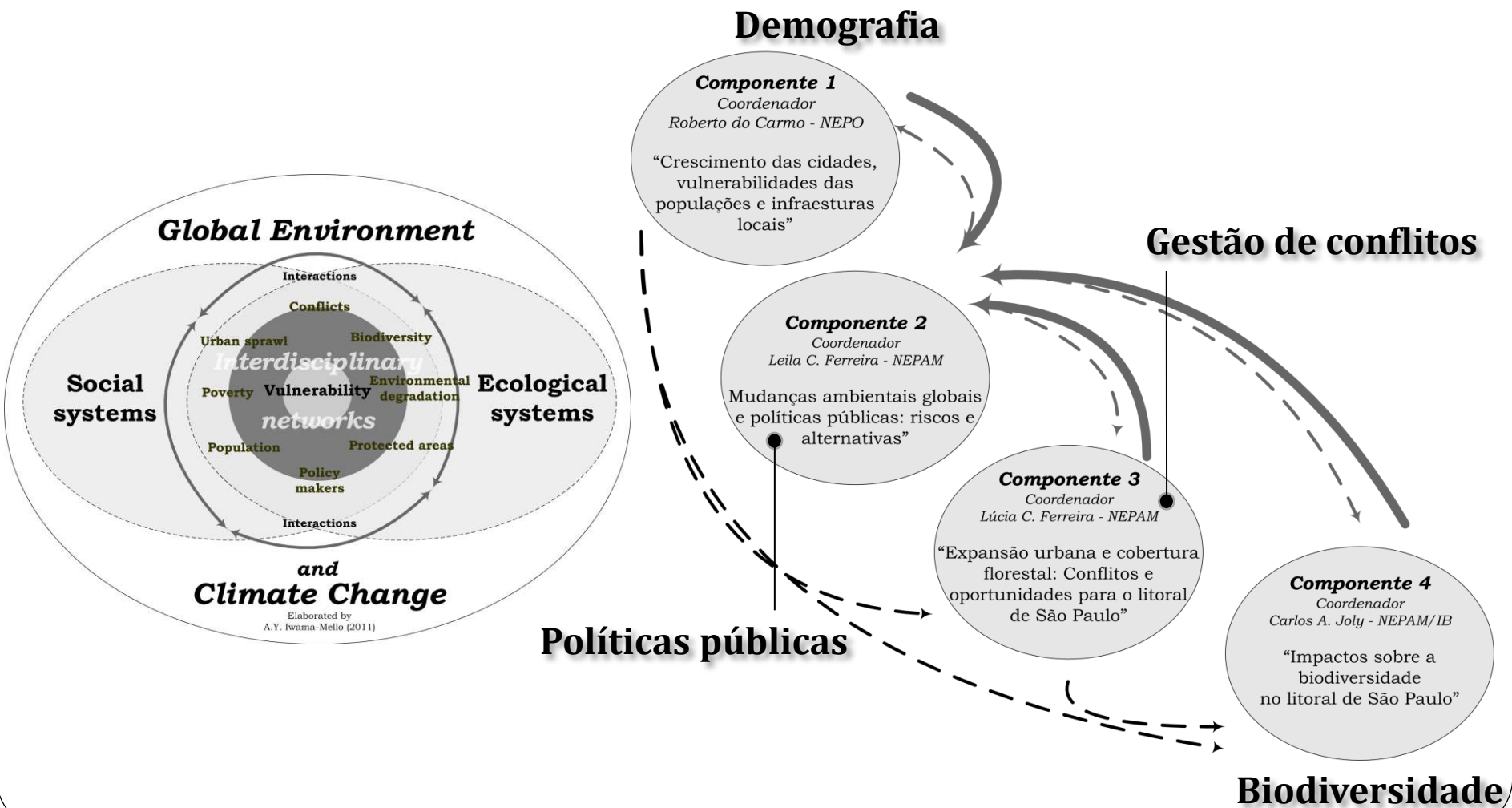
Precipitação global (mm)



WMO (2013)

Contexto – projeto Clima

Integração - pesquisa



Questões da pesquisa

- (i)* **Onde** se localizam as áreas de riscos e vulneráveis aos efeitos de eventos extremos climáticos no Litoral Paulista;
- (ii)* **Quem** são os mais **afetados** pelas mudanças climáticas e ambientais e em que contexto se inserem;
- (iii)* **Quem** tem maior capacidade para se **adaptar**;
- (iv)* **Como** a população percebe as situações de risco e quais são as motivações para enfrentar ou não o risco na qual estão colocadas.

Objetivos

- (1) **identificar e caracterizar os riscos** (escorregamentos, inundação, erosões costeiras) e a **vulnerabilidade** (das pessoas) no litoral paulista [com ênfase nos municípios do litoral norte paulista (Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba)];
- (2) propor uma **abordagem multiescalar** para a análise dos **riscos e vulnerabilidade**;
- (3) analisar a **percepção de risco da população** em situações de perigo e/ou risco relacionadas às mudanças climáticas e suas **estratégias de adaptação**.

Apresentação/estrutura



- O contexto da pesquisa
- **Conceitos** (Cap. 2)
- Área de estudo
- Abordagem
- Resultados
 - - Vulnerabilidade como resultado
 - - Vulnerabilidade contextual
- Considerações

Risco, vulnerabilidade?

Risco = 'probabilidade de um evento ocorrer durante um período especificado'
PNDC (2007) 'relação entre uma ameaça com o grau de vulnerabilidade do sistema receptor aos seus efeitos'[...]

$$R = f(P * V * C)$$

Perigo ou ameaça

Consequências

Vulnerabilidade

Adaptado FERREIRA (2012)

Exemplo:

O que?

Risco [a vida]

Quem?

Elemento em risco
[você, a pessoa]



Situação?

Dirigir um carro



Condições?

Vulnerabilidade
[cinto de segurança]

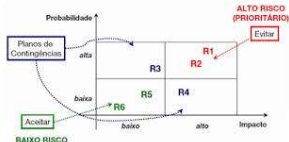


Percepção do risco
[experiência,
costume]

Usar o cinto

Não usar
o cinto

Evitar trechos
de altos índices
de acidentes



Vulnerabilidade e adaptação

K. O'BRIEN (2007; 2013)

Vulnerabilidade como resultado ou 'outcome'

Questões

- “Qual é a extensão dos problemas das mudanças climáticas?”
- “Será que os custos da mudança climática excedem os custos para mitigá-la?”

Ênfase

Aspectos biofísicos para quantificar a vulnerabilidade

Vulnerabilidade 'contextual'

Questões

- “Quem é mais vulnerável às mudanças climáticas e por que?”
- “Como a vulnerabilidade pode ser reduzida?”

Ênfase

Aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais que influenciam na vulnerabilidade às mudanças climáticas

Implicações para adaptação às mudanças climáticas

A capacidade adaptativa influencia a vulnerabilidade

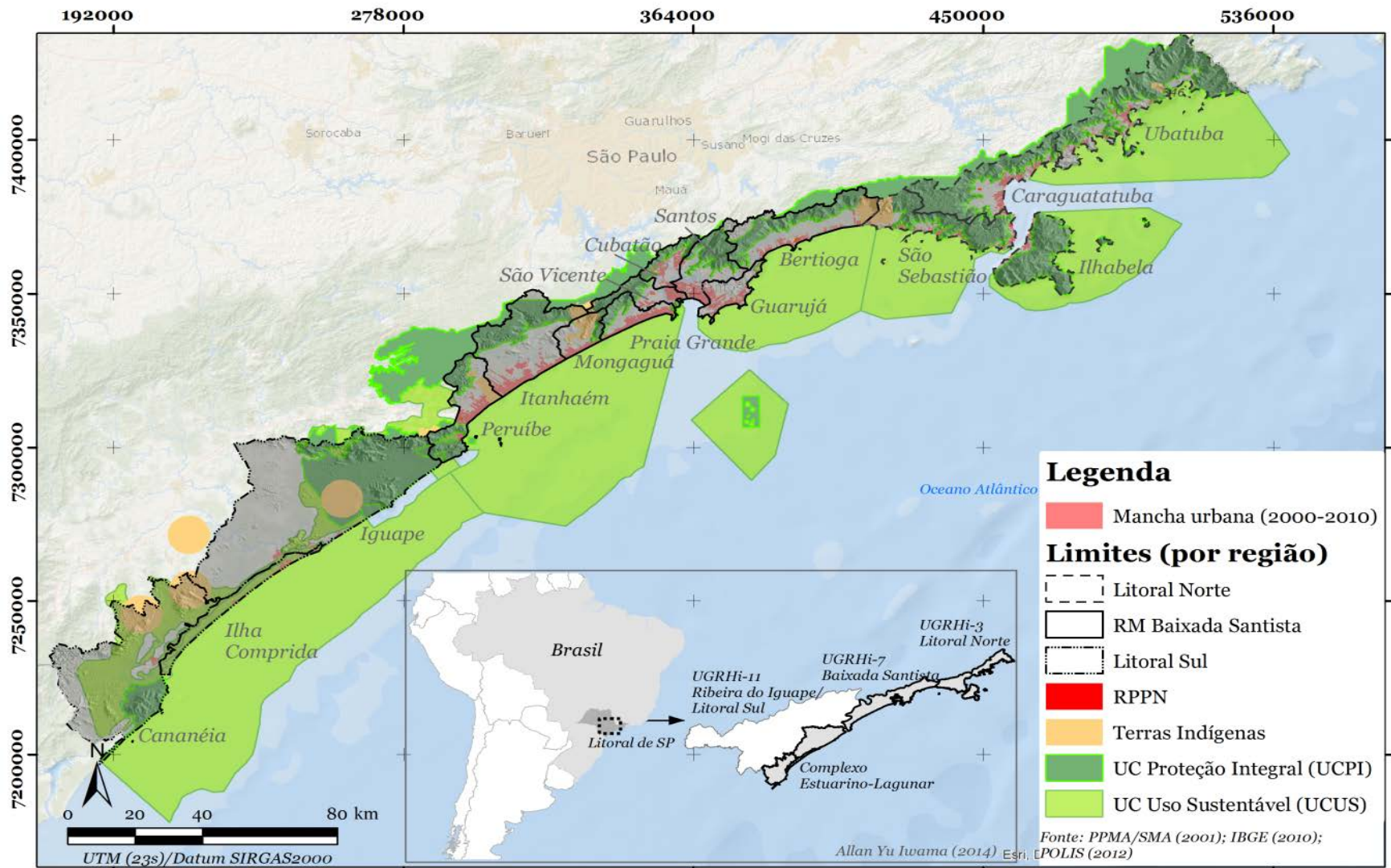
A vulnerabilidade influencia a capacidade adaptativa

Apresentação/estrutura

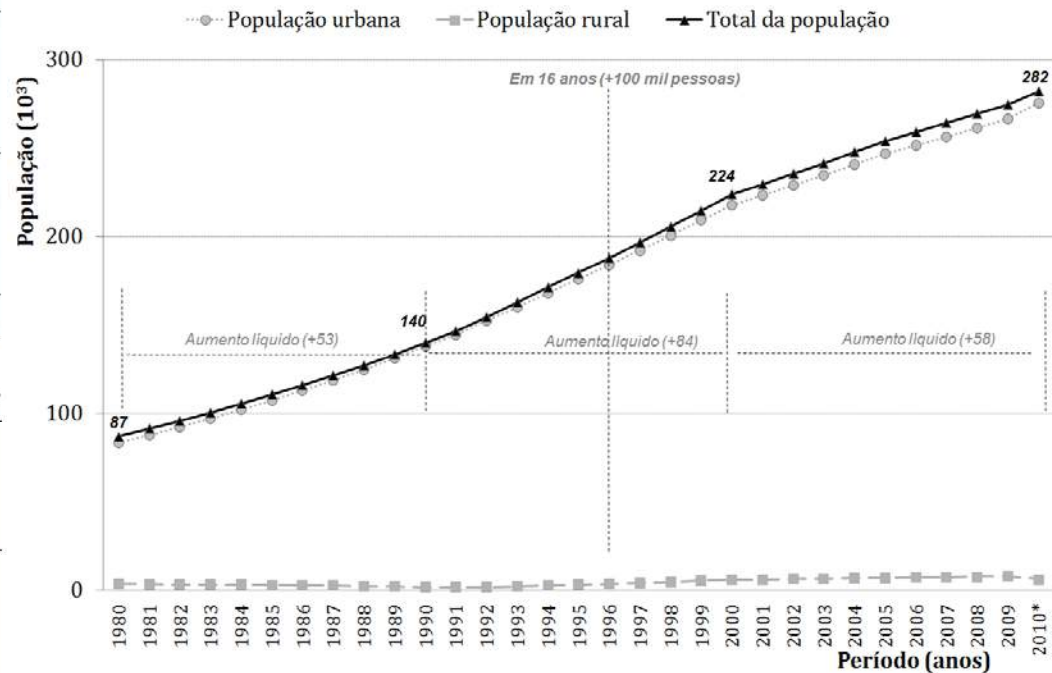
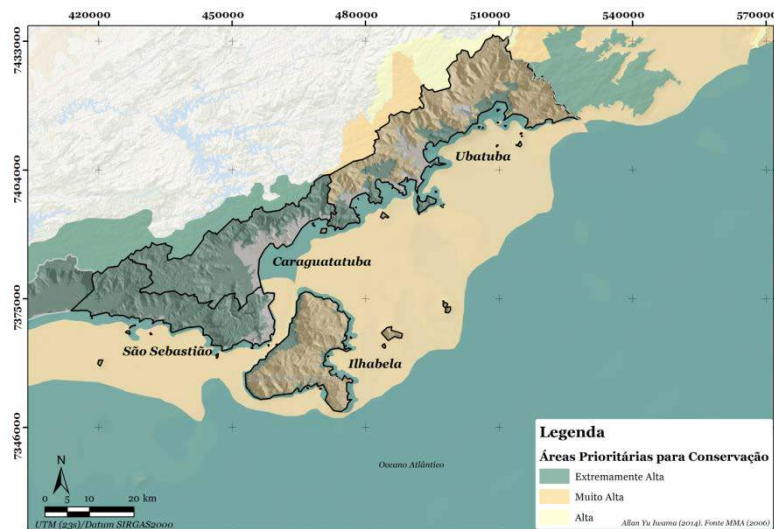
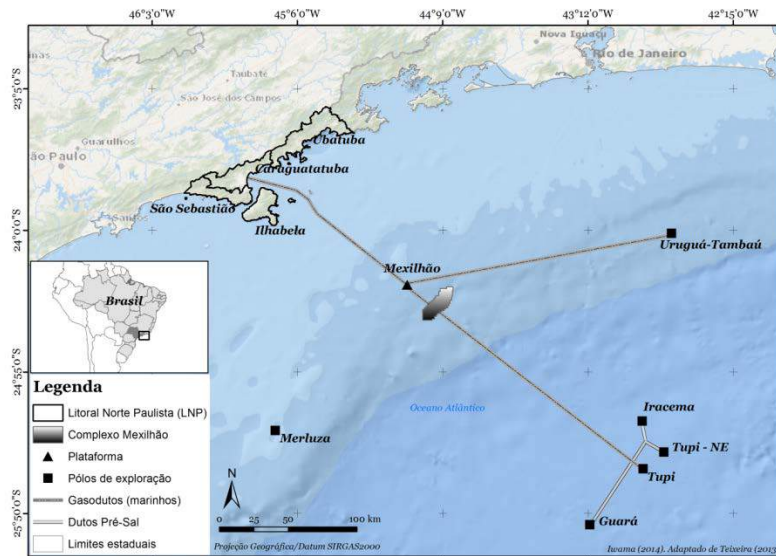


- O contexto da pesquisa
- Conceitos
- **Área de estudo**
- Abordagem
- Resultados
 - - Vulnerabilidade como resultado
 - - Vulnerabilidade contextual
- Considerações

Litoral do estado de São Paulo



Litoral norte do estado de São Paulo



Área de estudo (Litoral Norte-SP)



Erosão costeira - Praia de Massaguaçu/Caraguatatuba (Souza, 2007)



Área de risco à deslizamentos - Barra Velha/Ilhabela (Levantamento em campo, 22/11/2011)



Área de risco à deslizamento Cantagalo/Caraguatatuba (IPT, 2010)



Áreas de riscos e ocupações irregulares no PESH - São Sebastião (Estadão, 11/09/2010)

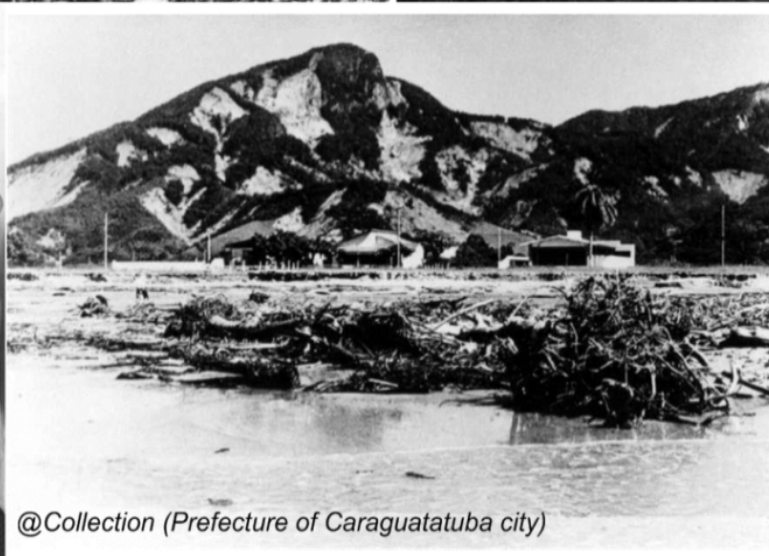


Área de risco de queda de blocos - Sta Tereza/Ilhabela (Levantamento em campo, 22/11/2011)



Área alagada - R. Gastão Madeira Ubatuba (O Globo, 24/04/2011)

Contexto (Desastre 1967 - Caraguatatuba)

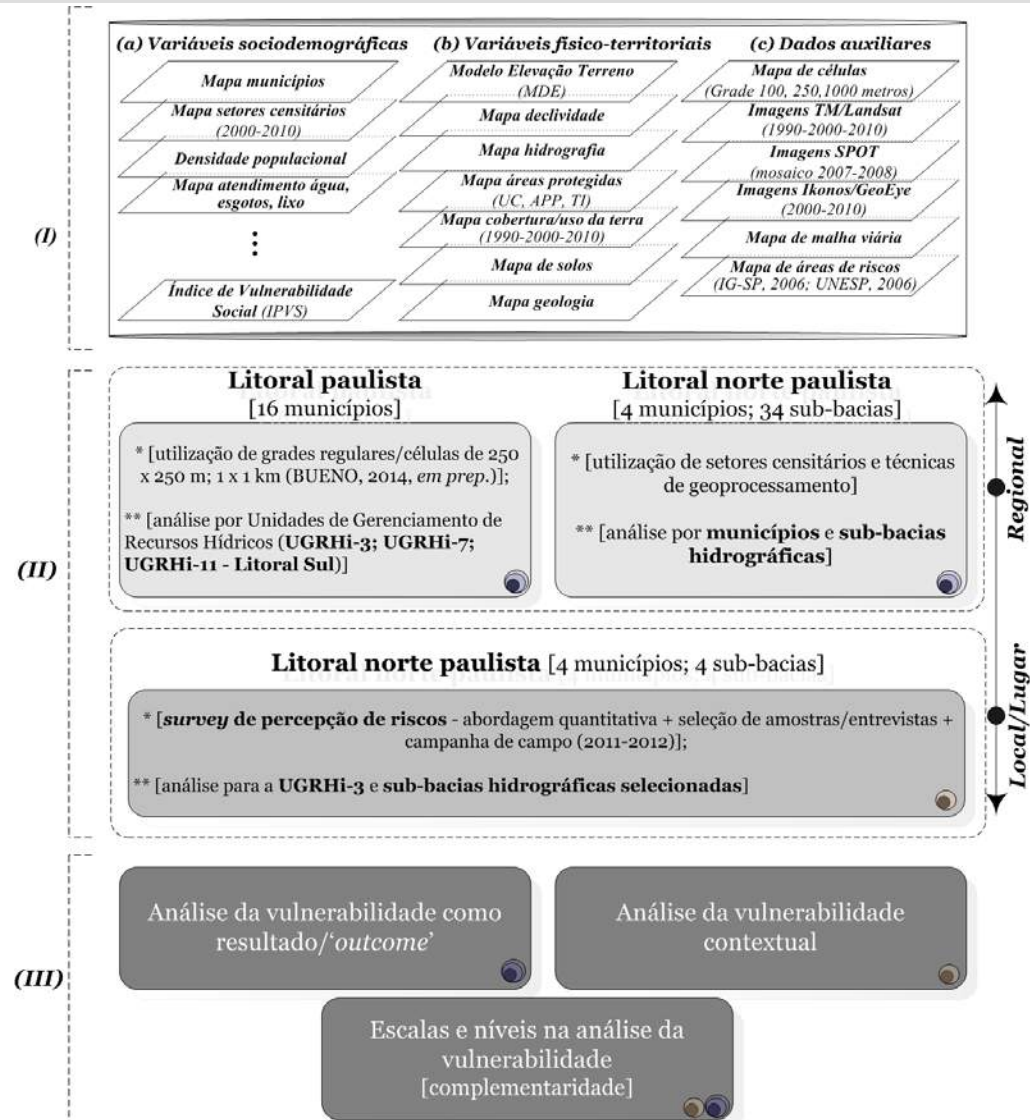


Apresentação/estrutura



- O contexto da pesquisa
- Conceitos
- Área de estudo
- **Abordagem**
- Resultados
 - Vulnerabilidade como resultado
 - Vulnerabilidade contextual
- Considerações

Abordagem (estrutura)



Abordagem (survey de percepção de riscos)

Etapa 1

- **Questão-chave**
- **Hipóteses**
- **Tipo de *survey*** (*entrevistas em campo*)



Etapa 2

- **Pré-análise**
<> (*contatos, apoio com lideranças, dados*)
- **Pré-teste (piloto)**



Etapa 3

- **Estimativas do tamanho de amostra**
<> *Amostragem simples*
<> *Amostragem estratificada (intencional)*

Etapa 4

- **Estratégia amostral**
<> *Amostragem tipo “bola de neve”*
<> *Amostragem por cotas*



Etapa 5

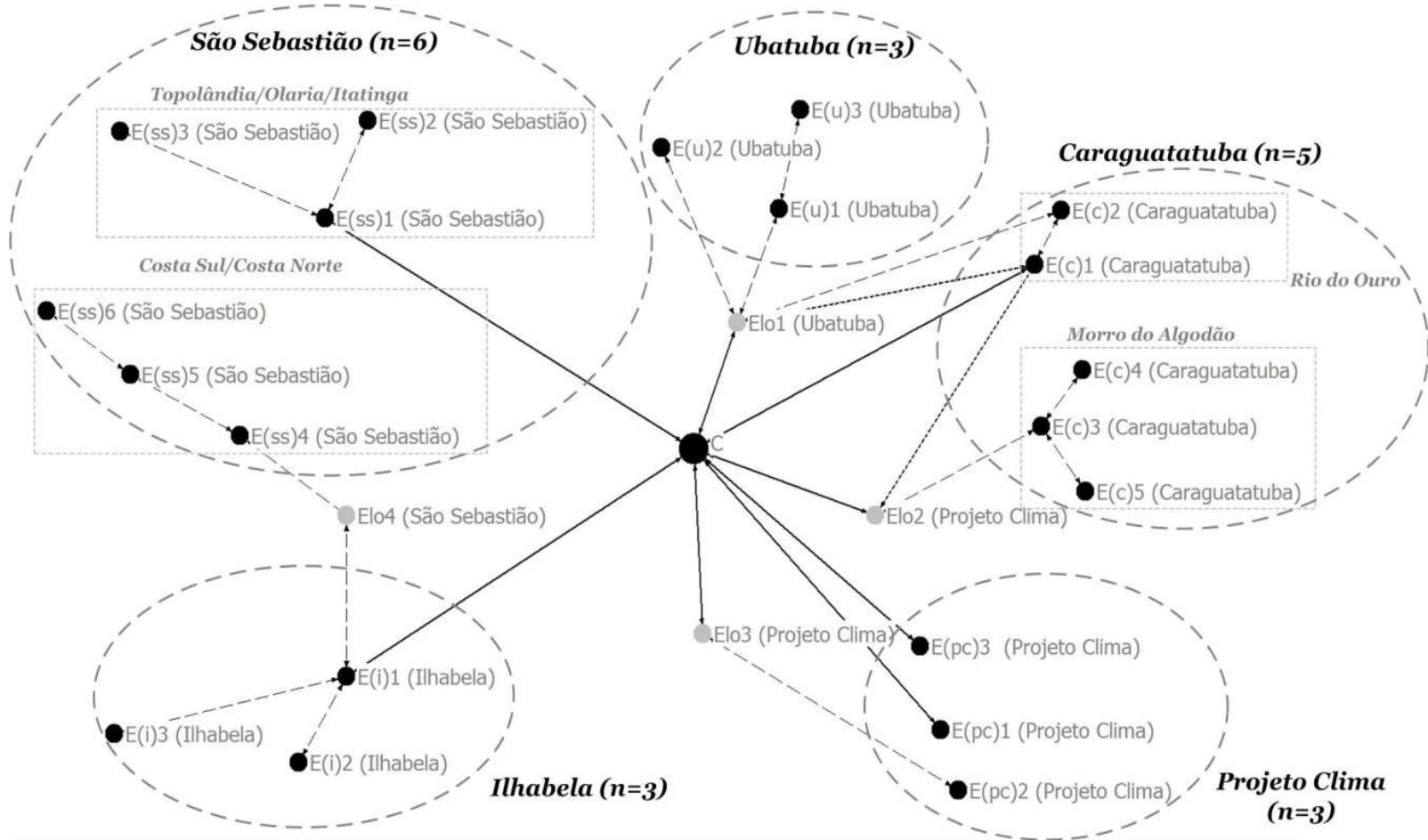
- **Análise dos dados**
<> *Digitação, tabulação e análise dos questionários (SPSS)*



- **Validação**

- <> *Análise conjunta com resultados do método qualitativo - Grupos Focais*

Abordagem (survey de percepção de riscos)



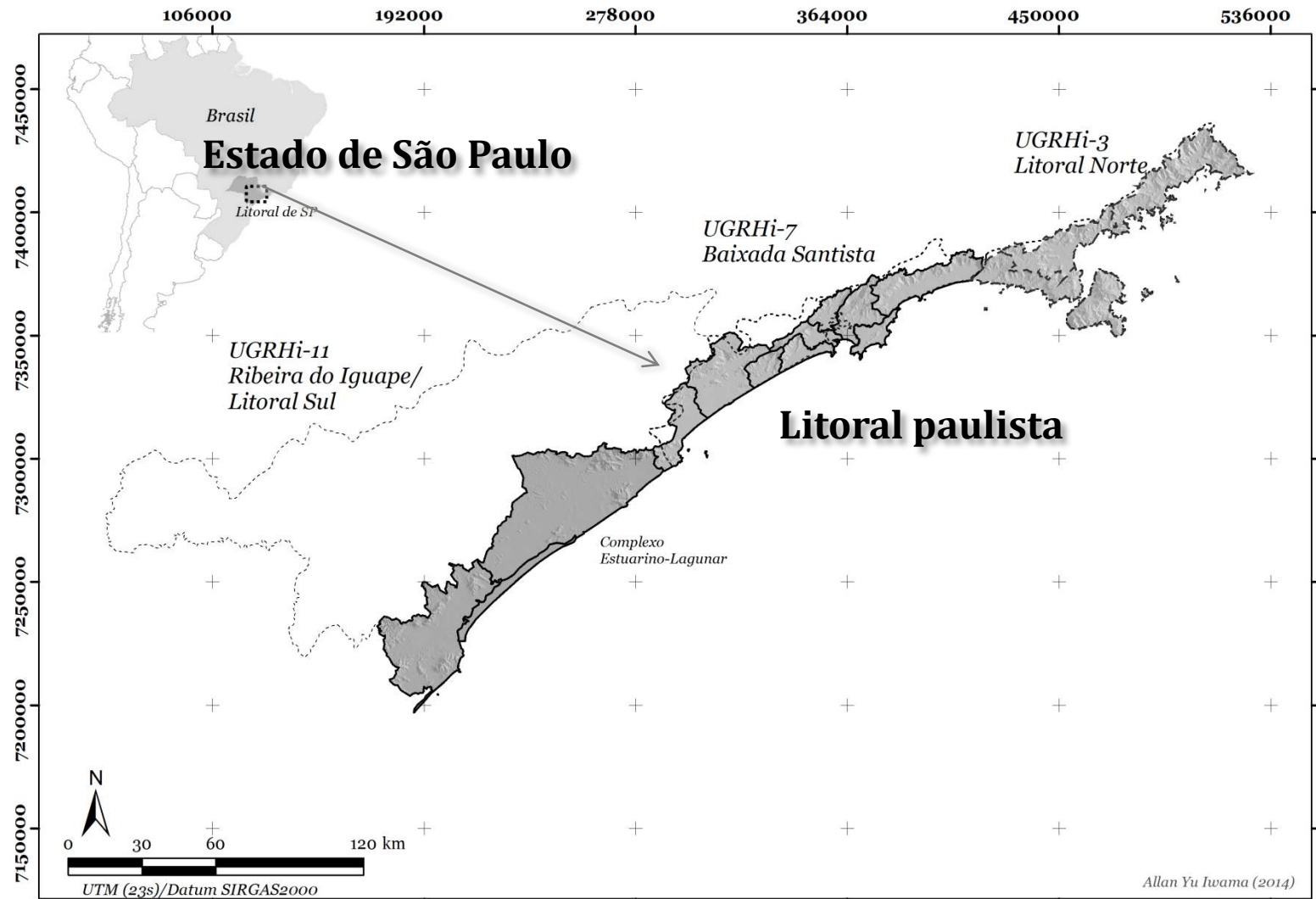
Legenda ● Equipe survey (percepção de riscos) ● Elos (principais contatos) — Ligações diretas - - - Ligações indiretas

Apresentação/estrutura

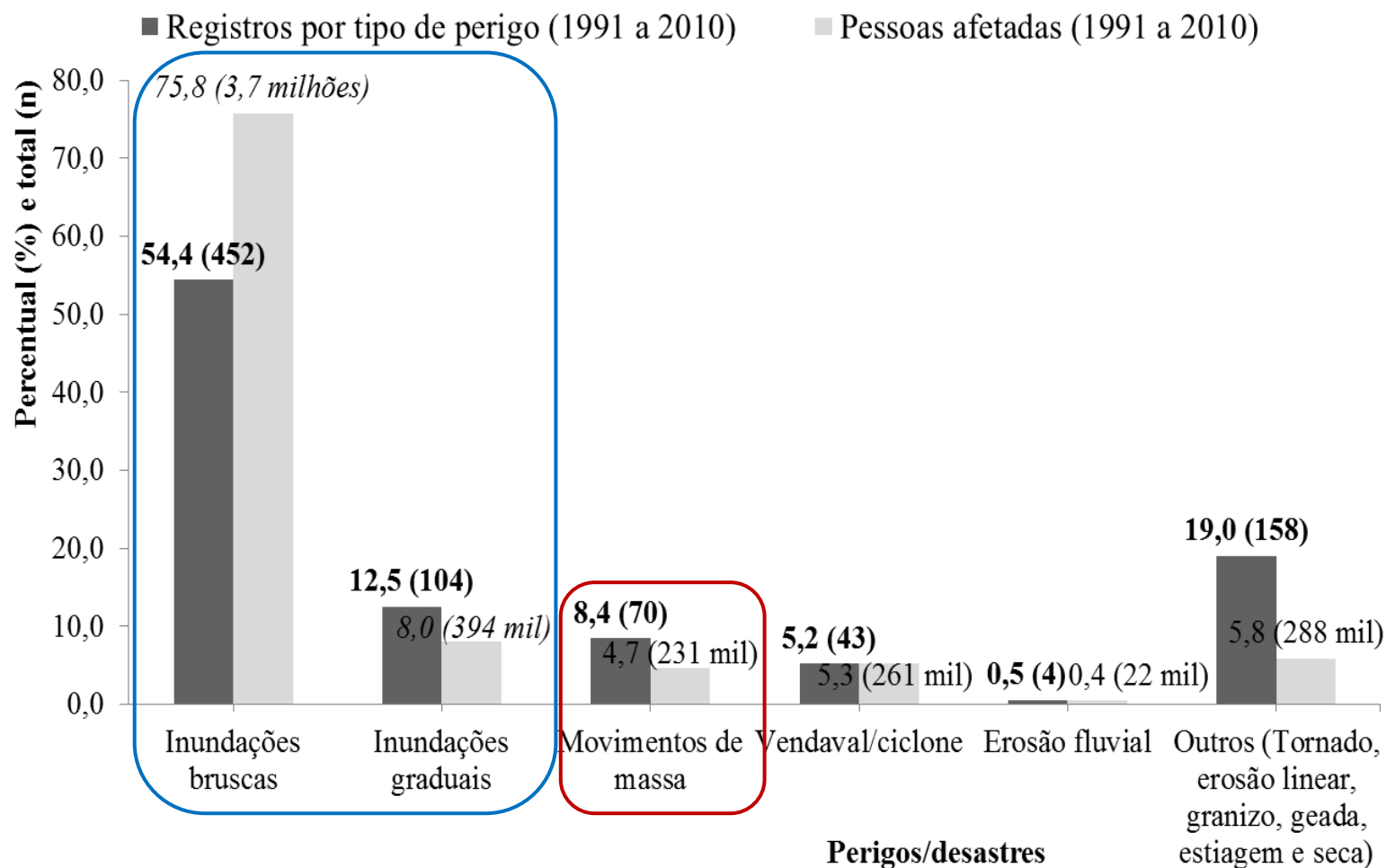


- O contexto da pesquisa
- Conceitos
- Área de estudo
- Abordagem
- **Resultados**
 - Vulnerabilidade como resultado
 - Vulnerabilidade contextual
- Considerações

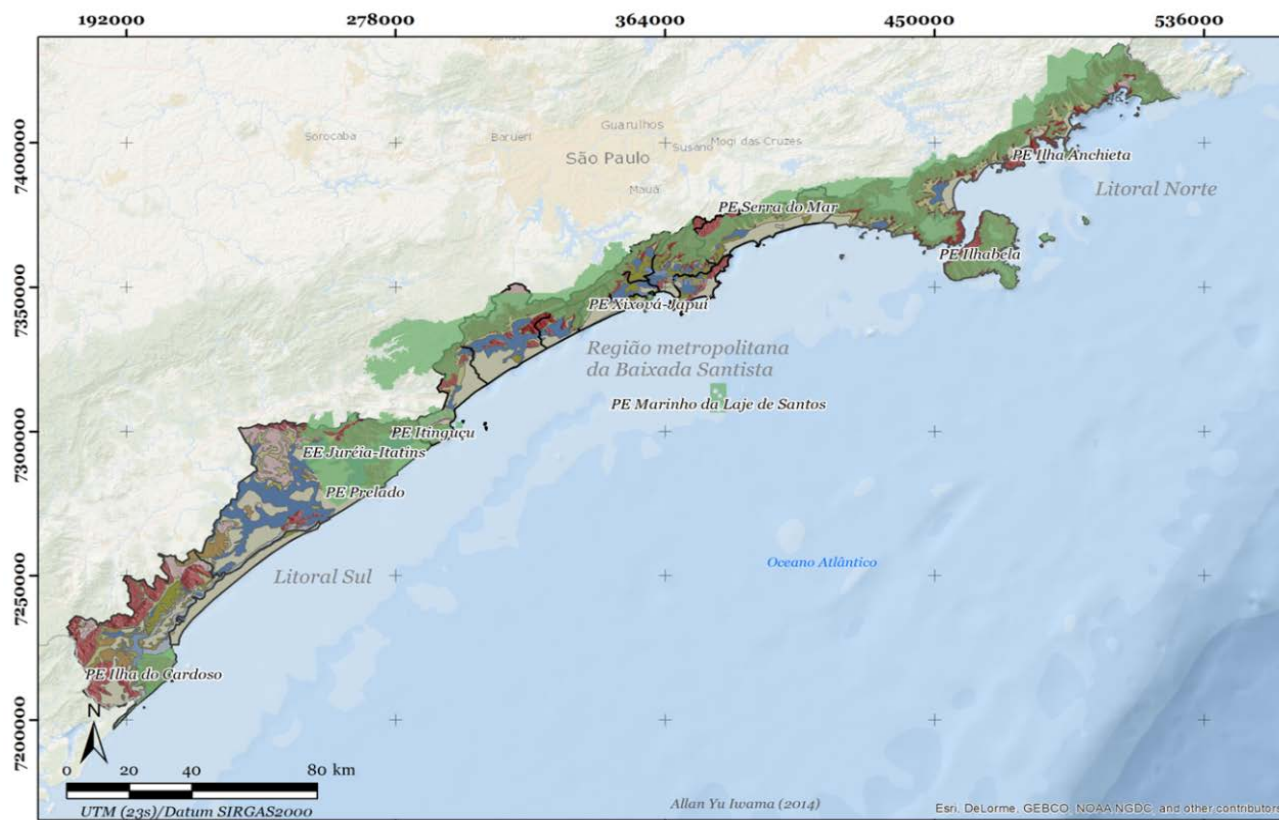
Análise em múltiplas escalas



Perigos no estado de São Paulo



Riscos geotécnicos no litoral paulista

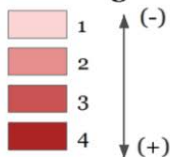


Legenda

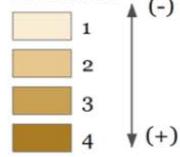
UC Proteção Integral (UCPI)

Riscos geotécnicos (susceptibilidade)

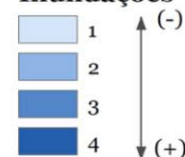
Escorregamentos (movimentos de massa)



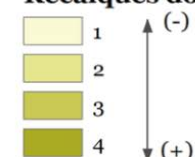
Erosões



Inundações



Recalques do solo

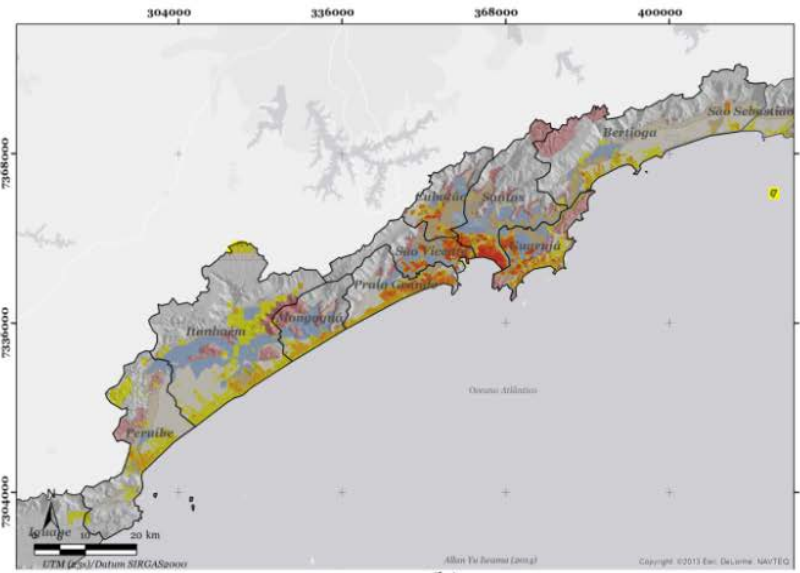


Riscos geotécnicos no litoral paulista

Região	Riscos geotécnicos - percentual e área (km²) em relação ao total distribuído no território (escala 1:500.000)				Outros riscos (R _{er} - erosões e R _o - risco a diversos processos do meio físico)
	Escorregamentos (R _e)		Inundações (R _i)	Recalques ou subsidência do solo (R _s) - baixas altitude < 10m	
	Total por região	Porção fora das UCPIs*			
litoral norte (UGRHi-3)	84,7 (1.595,7)	12,3 (229,8)	1,8 (33,9)	13,5 (254,8)	-
baixada santista (UGRHi-7)	50,2 (1.201,0)	12,5 (298,6)	14,6 (349,5)	35,0 (836,3)	0,2 (4,5)
litoral sul (porção da UGRHi-11)	32,6 (1.066,1)	22,1 (723,6)	20,5 (669,9)	41,5 (1.358,8)	5,4 (178,1)
Total em relação às UGRHi's	51,2 (3.862,8)	16,6 (1.252,0)	14,0 (1.053,2)	32,5 (2.450,0)	2,3 (182,7)

Estado de São Paulo: quantidade de registros maior sobre **perigos de inundação** (com base em relatórios técnicos – AVADAN, NOPRED).

Por outro lado, em relação aos principais **riscos geotécnicos no litoral paulista**, nota-se a maior proporção de **perigos associados a movimentos de massa**.

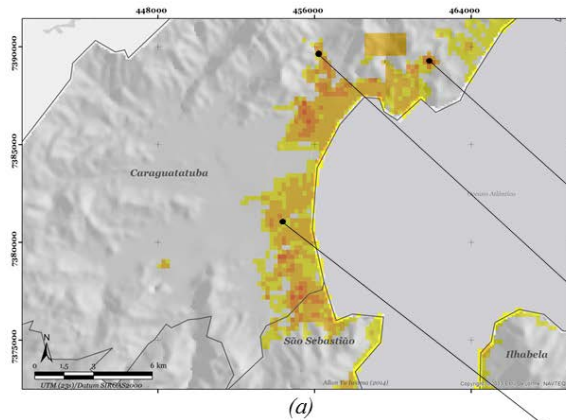


(b)

■ > 1000 (máx. 2.948)



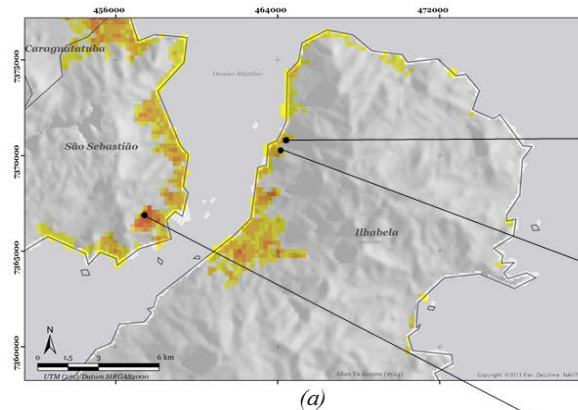
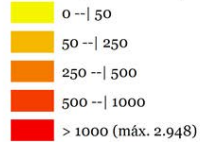
Riscos geotécnicos e grade (Litoral norte)



Legenda

Grade regular: células 250m (urbano); 1000m (rural)

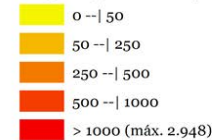
População (total)/célula



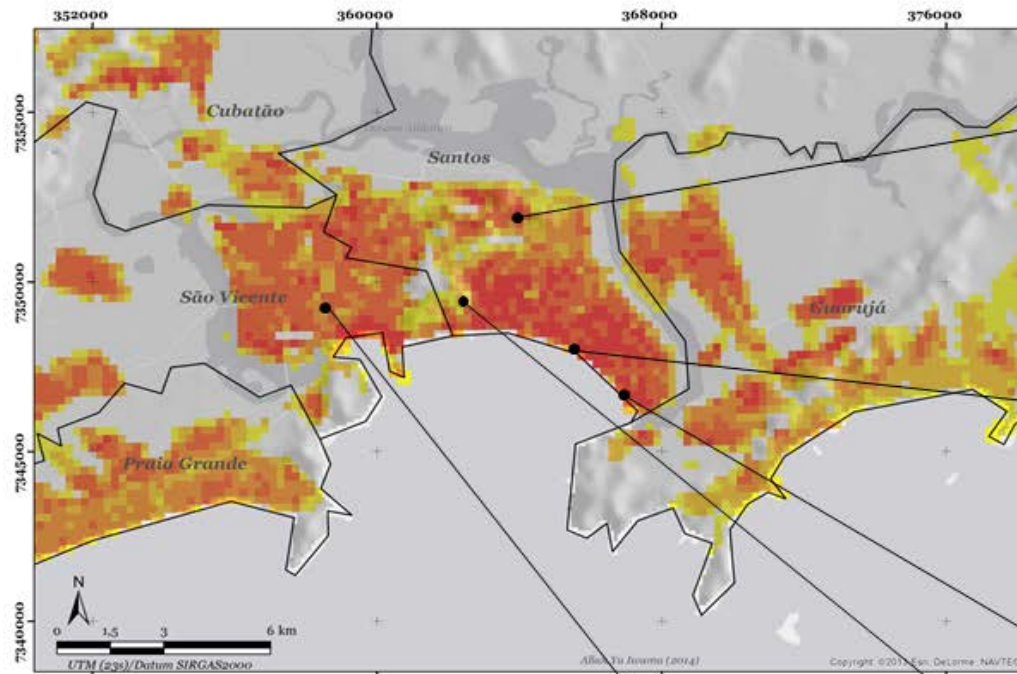
Legenda

Grade regular: células 250m (urbano); 1000m (rural)

População (total)/célula



Riscos geotécnicos e grade (Baixada Santista)

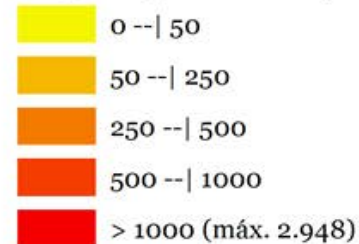


(a)

Legenda

Grade regular: células 250m (urbano); 1000m (rural)

População (total)/célula



(b)

@F. BARBI



(c)

@IGISMA in Amara & Guthrie (2011)



(d)



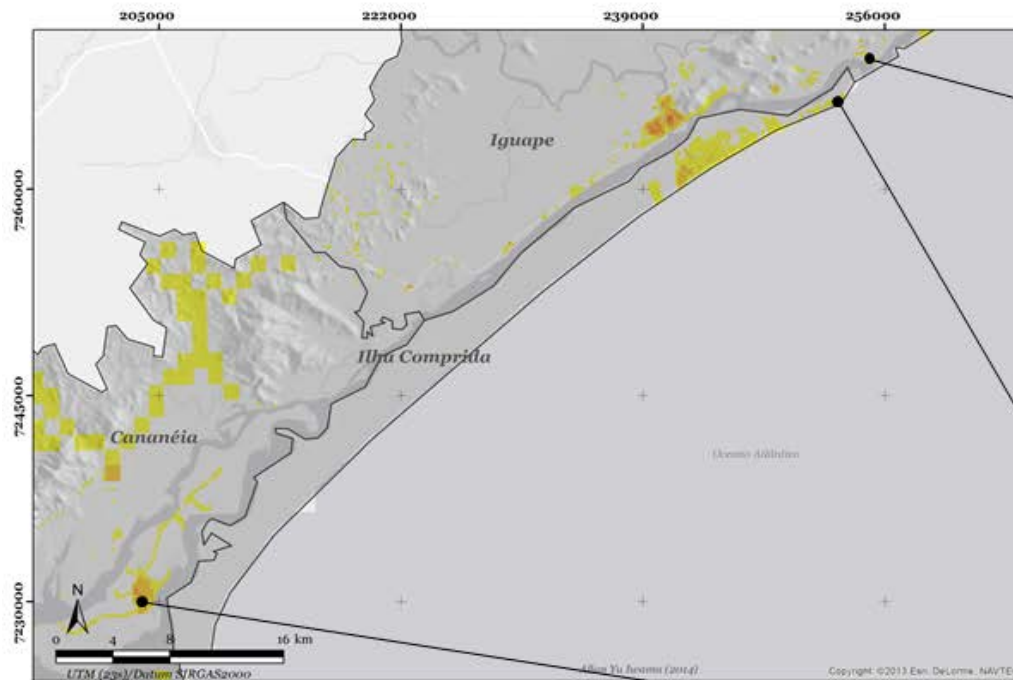
(e)

@IGISMA in Amara & Guthrie (2011)



@J.C. CARVALHO

Riscos geotécnicos e grade (Litoral Sul)



(a)



(b)

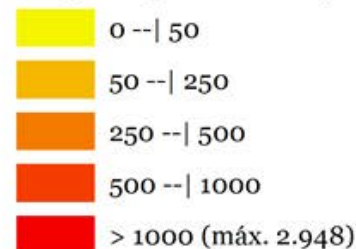


(c)

Legenda

Grade regular: células 250m (urbano); 1000m (rural)

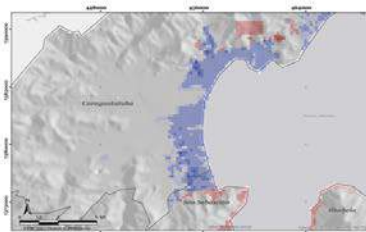
População (total)/célula



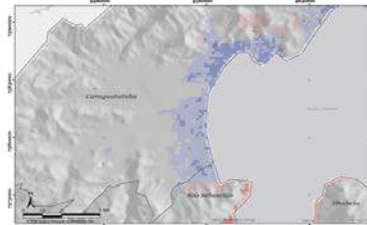
(d)

Riscos geotécnicos e grade (apontamentos)

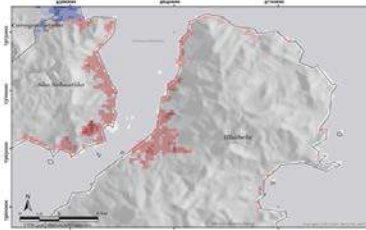
Distribuição de pessoas segundo a renda (< 2 SM e > 10 SM)



(a) Caraguatatuba (< 1SM)



(b) Caraguatatuba (> 10SM)



(c) Ilhabela e São Sebastião (< 1SM)



(d) Ilhabela e São Sebastião (> 10SM)

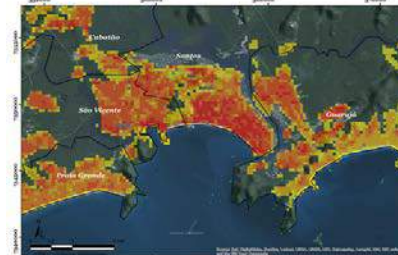
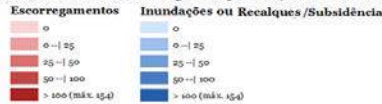
Legenda

Risco - Grade sociodemográfica [Renda (REND até 1 SM)]

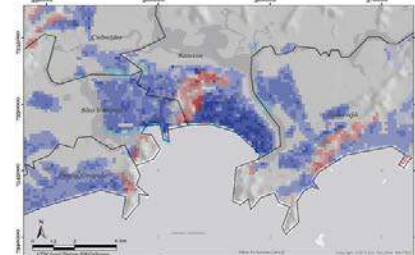


Legenda

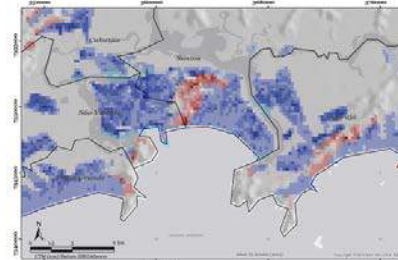
Risco - Grade sociodemográfica [Renda (REND > 10 SM)]



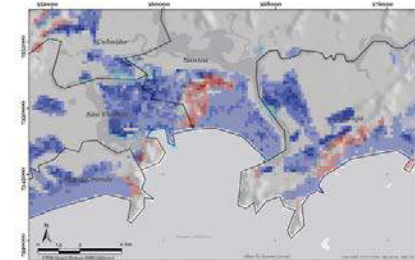
(a) Pop. (moradores)



(b) Pop. cor branca



(c) Pop. cor preta



(d) Pop. cor parda

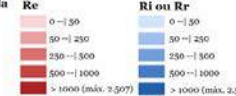
Legenda

Grade regular

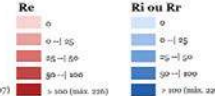
População (total)/célula



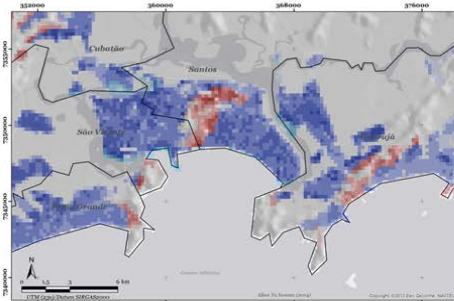
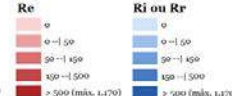
Risco - Pessoas [Cor/Raça Branca]



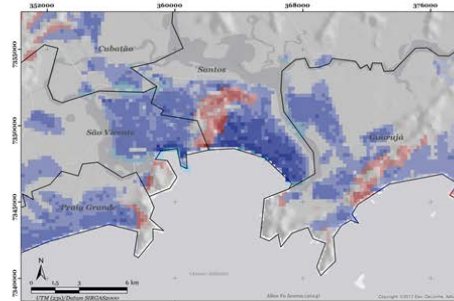
Risco - Pessoas [Cor/Raça Preta]



Risco - Pessoas [Cor/Raça Parda]



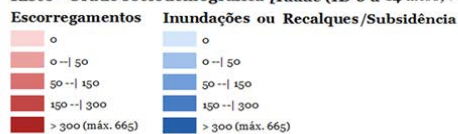
(a) 0 a 14 anos



(b) > 60 anos

Legenda

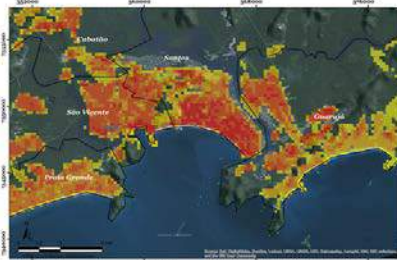
Risco - Grade sociodemográfica [Idade (ID 0 a 14 anos; > 60 anos)]



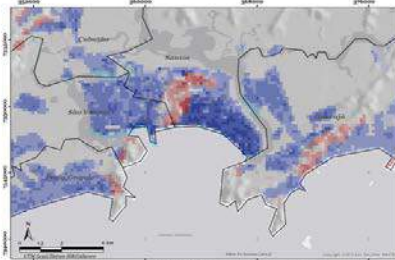
Distribuição de pessoas segundo a raça/cor

Distribuição de pessoas segundo idade 0 a 14 anos e > 60 anos

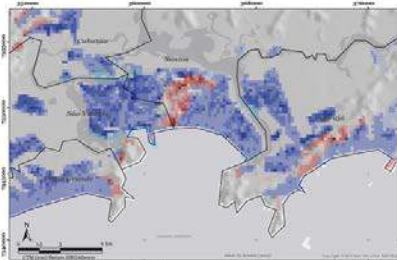
Riscos geotécnicos e grade (raça/cor)



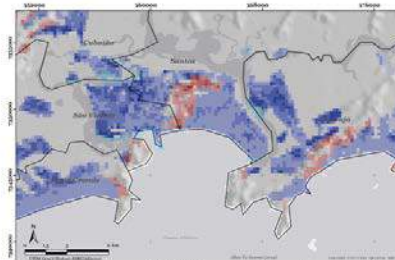
(a) Pop. (moradores)



(b) Pop. cor branca



(c) Pop. cor preta



(d) Pop. cor parda

Legenda

Grade regular

População (total)/célula

Risco - Pessoas [Cor/Raça Branca]		Risco - Pessoas [Cor/Raça Preta]		Risco - Pessoas [Cor/Raça Parda]	
Re	Ri ou Rr	Re	Ri ou Rr	Re	Ri ou Rr
0 - 50	0 - 50	0	0	0	0
50 - 125	50 - 125	0 - 25	0 - 25	0 - 50	0 - 50
125 - 250	125 - 250	25 - 50	25 - 50	50 - 125	50 - 125
250 - 500	250 - 500	50 - 100	50 - 100	125 - 250	125 - 250
500 - 1000	500 - 1000	100 - 200	100 - 200	250 - 500	250 - 500
> 1000 (máx. 2,507)	> 1000 (máx. 2,507)	> 200 (máx. 226)	> 200 (máx. 226)	> 500 (máx. 1,170)	> 500 (máx. 1,170)



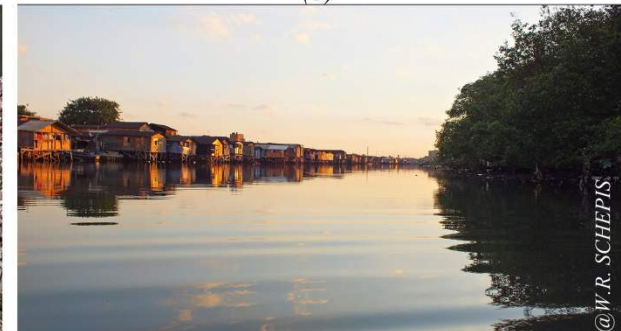
(a)



(b)



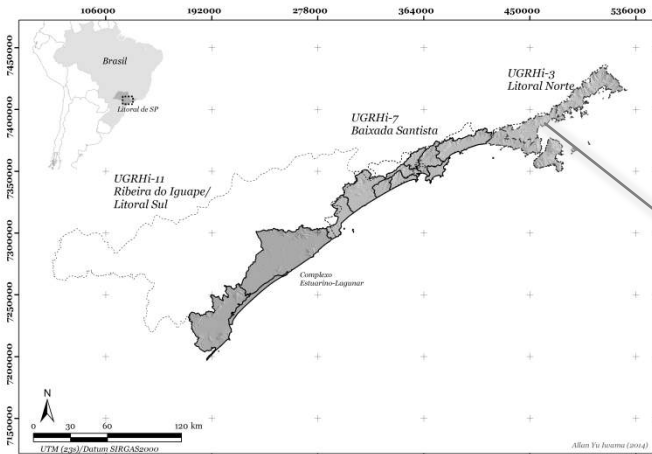
(c)



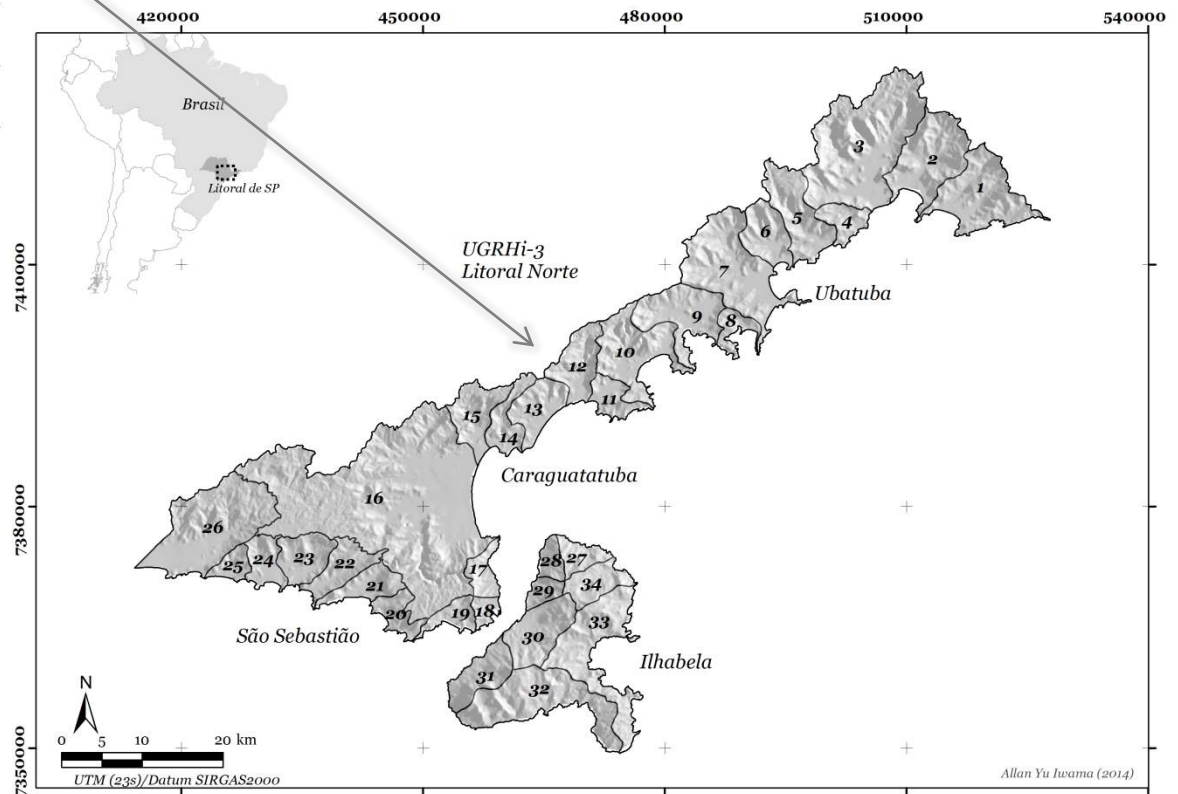
(d)

Distribuição de pessoas segundo a raça/cor

Análise em múltiplas escalas



Litoral paulista

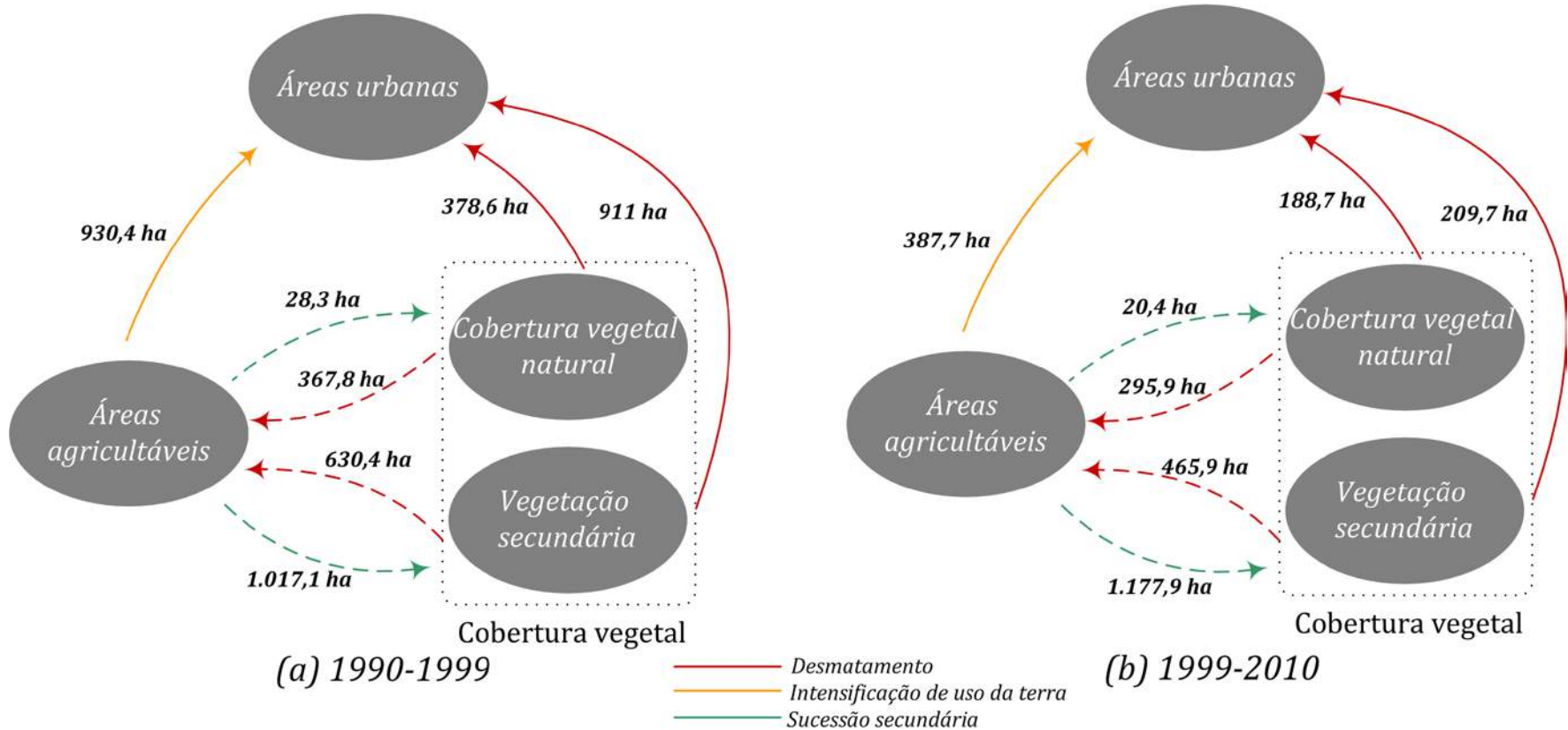


Litoral norte e sub-bacias



Riscos geotécnicos e dinâmica de cobertura e uso da terra

Riscos geotécnicos e manchas de transição de cobertura e uso da terra



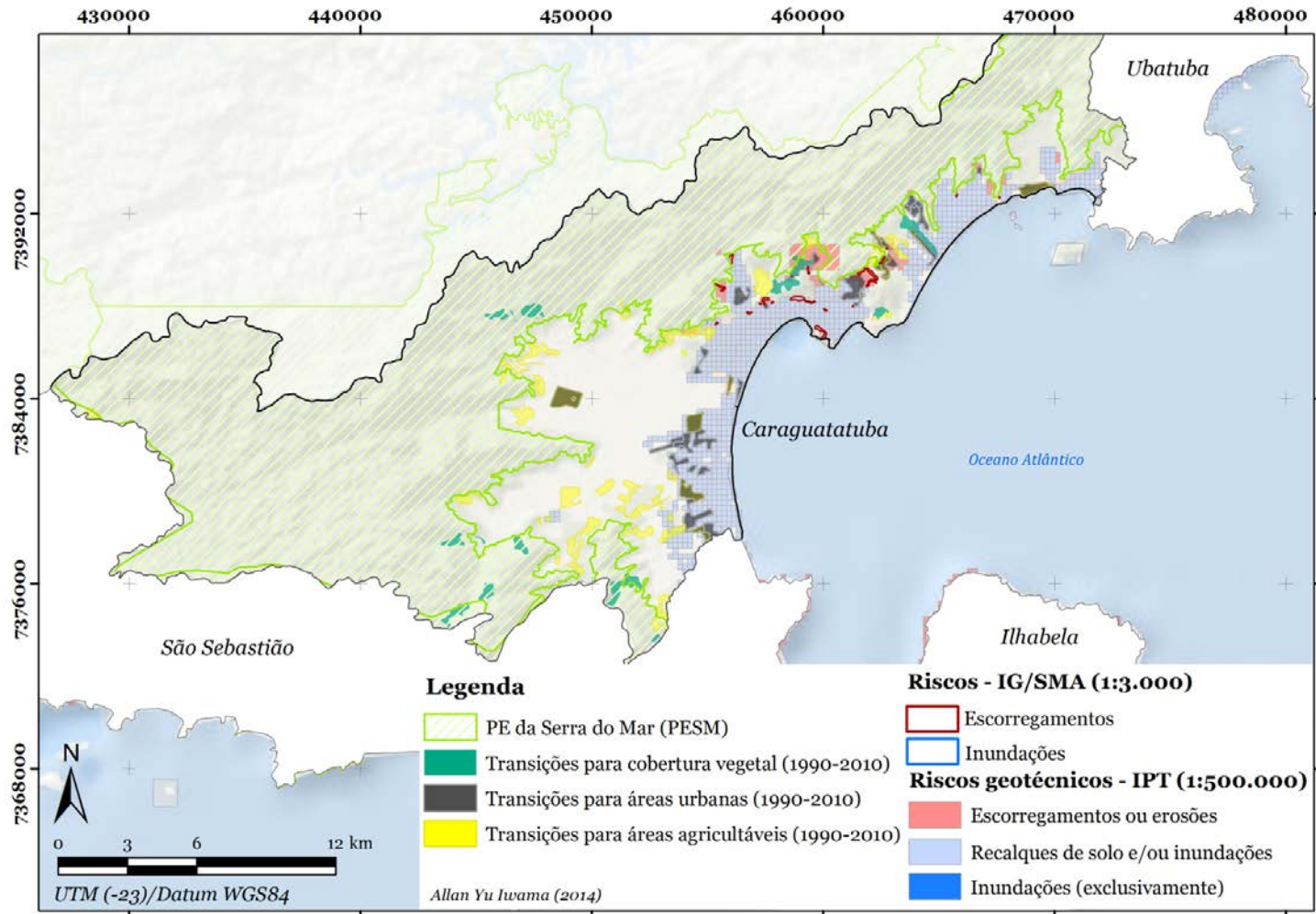
(1) Transições para áreas urbanas
1990-1999 -> 2.220 ha
1999-2010 -> 786 ha

(2) Transições para áreas agricultáveis:
1990-1999 -> 998,2 ha
1999-2010 -> 761,8 ha

(3) Transições para cobertura vegetal
1990-1999 -> 1.045,4 ha
1999-2010 -> 1.198,3 ha

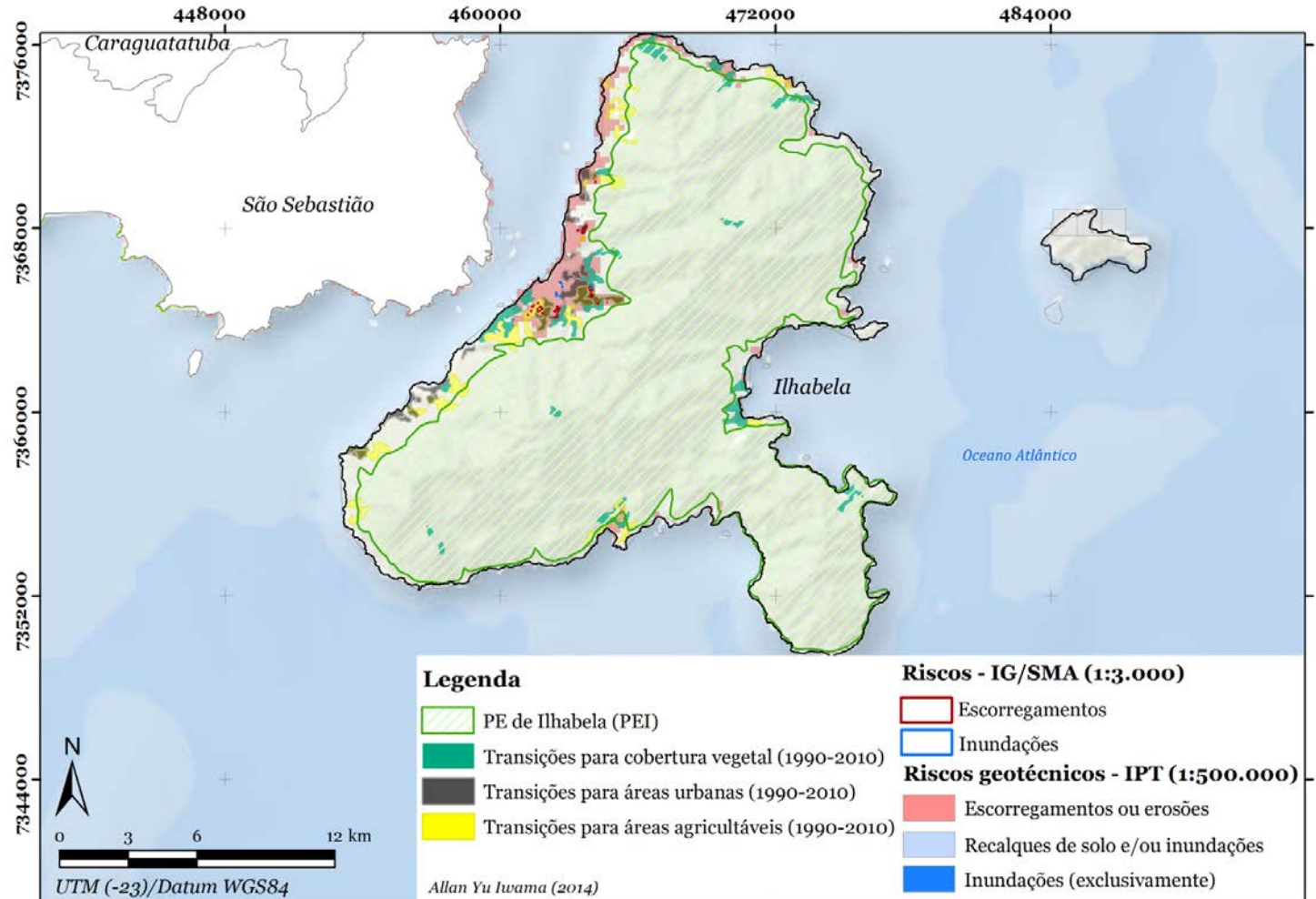
Riscos geotécnicos e manchas de transição de cobertura e uso da terra

Caraguatatuba



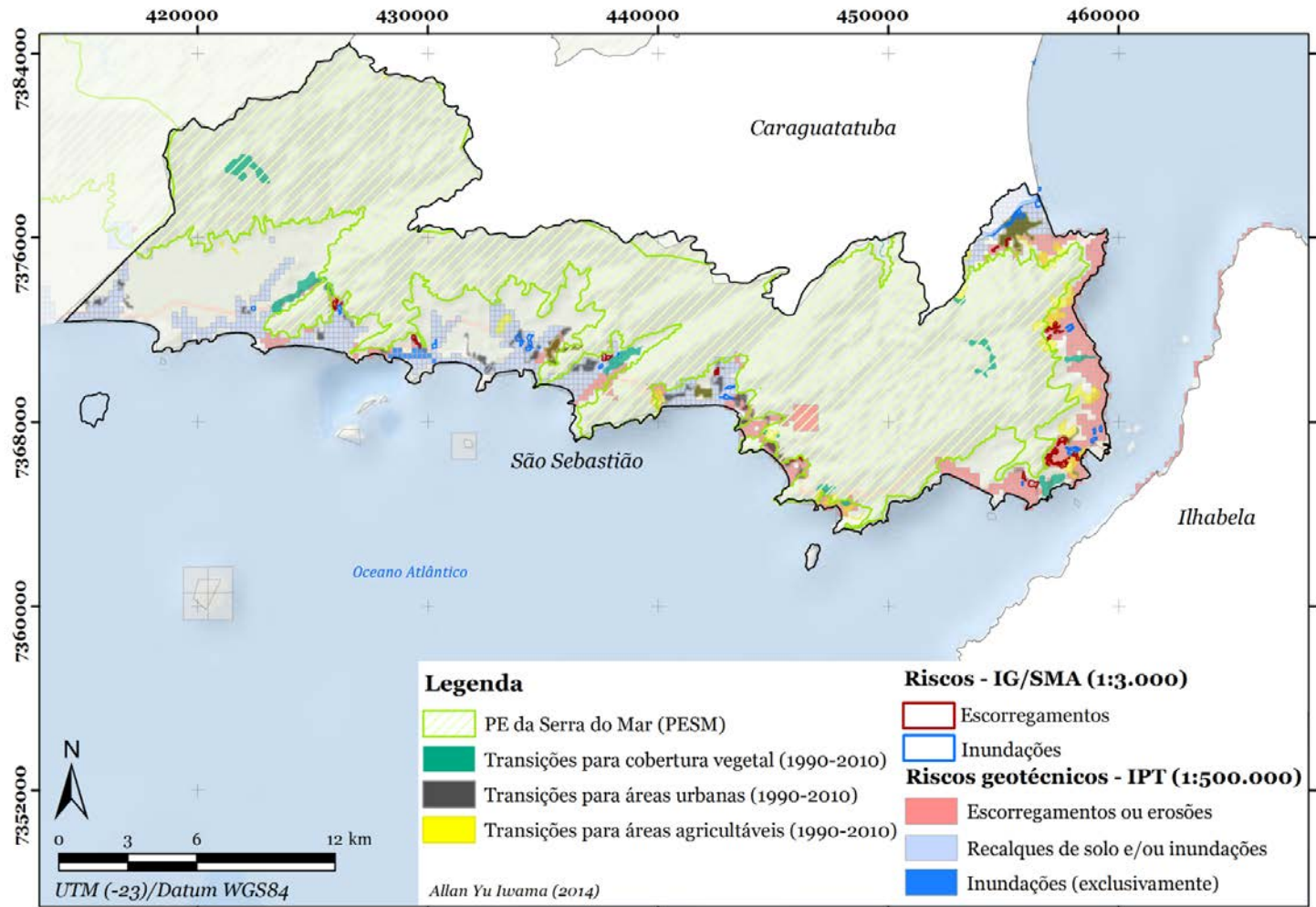
Riscos geotécnicos e manchas de transição de cobertura e uso da terra

Ilhabela



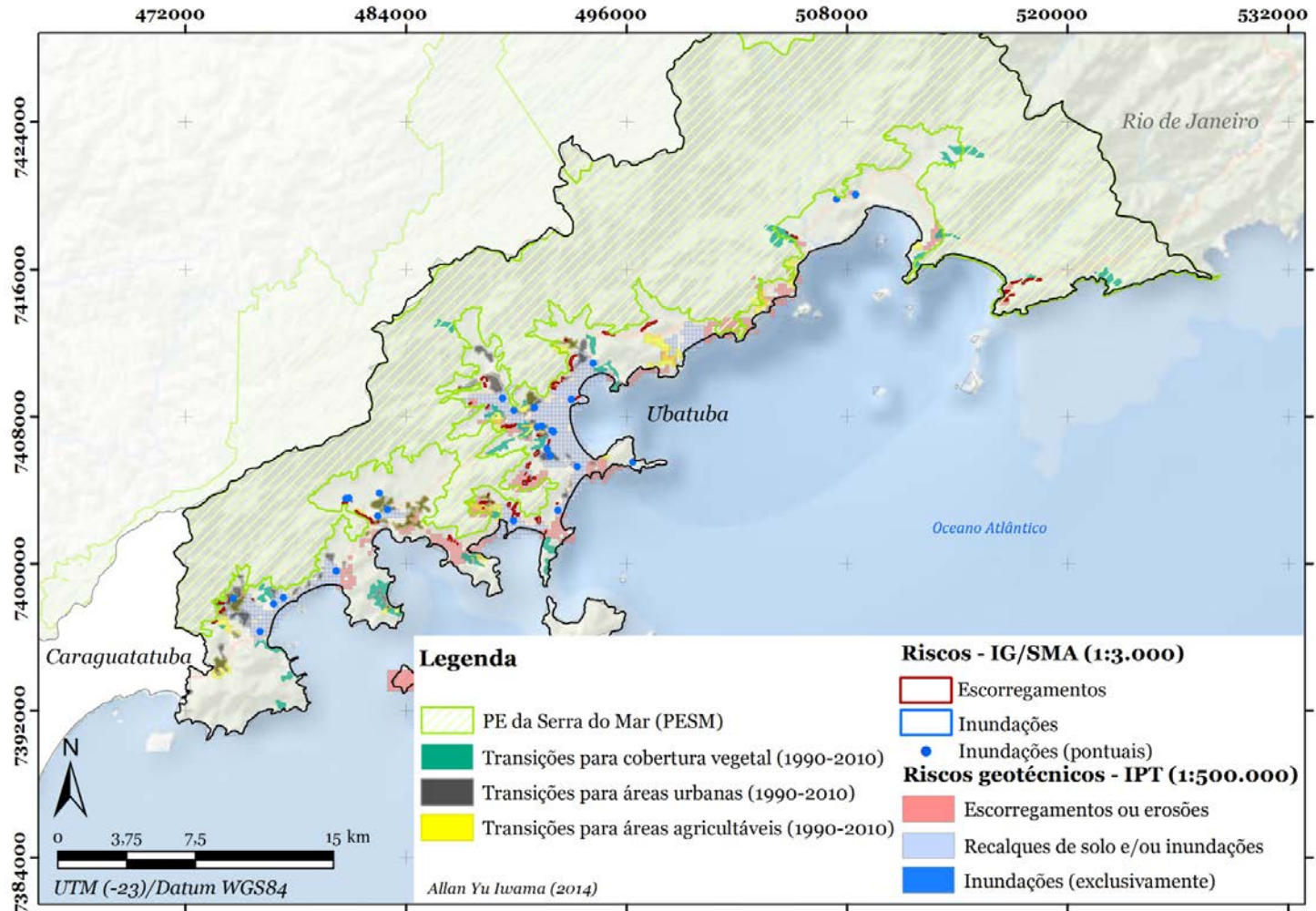
Riscos geotécnicos e manchas de transição de cobertura e uso da terra

São Sebastião



Riscos geotécnicos e manchas de transição de cobertura e uso da terra

Ubatuba

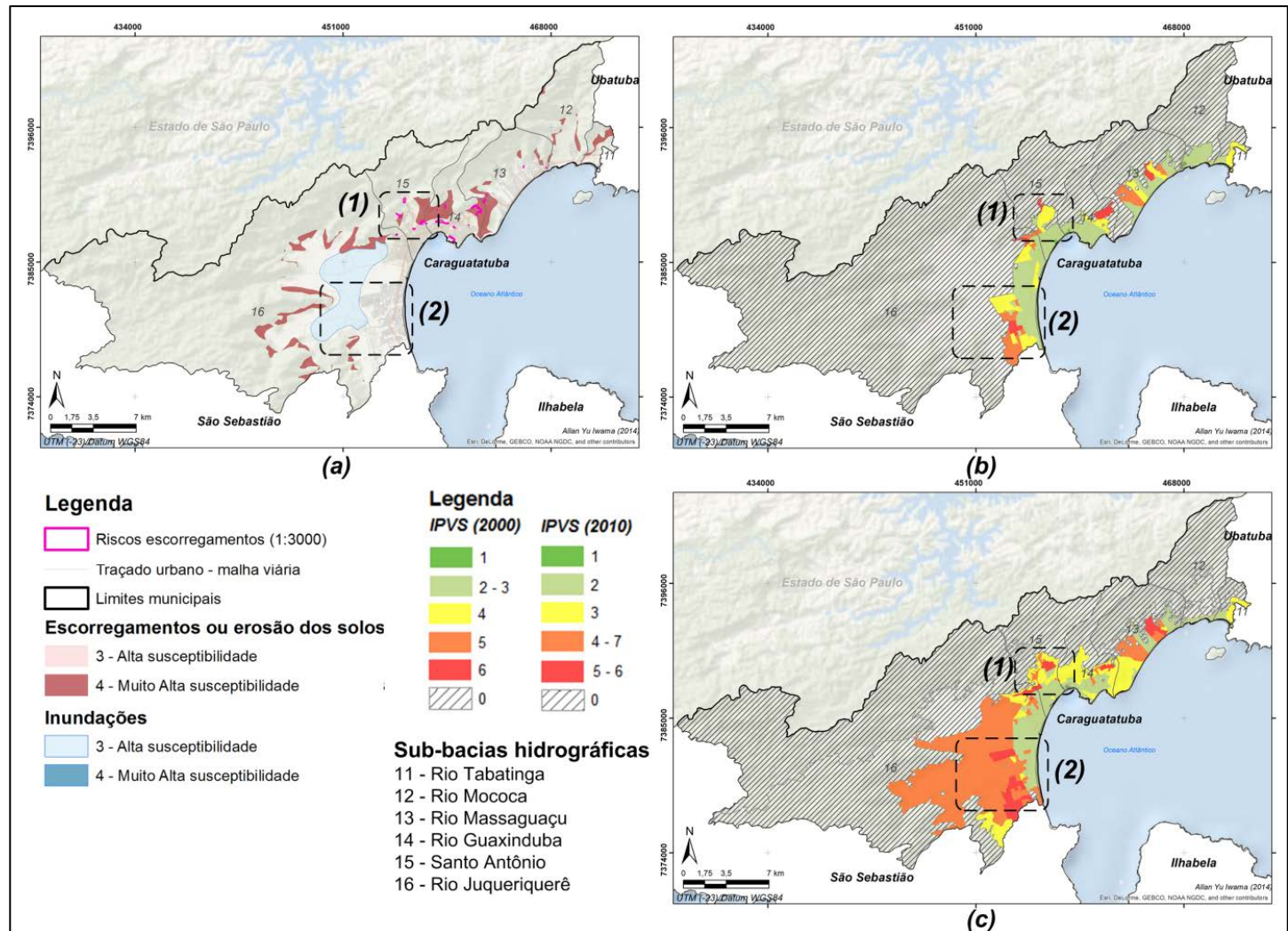




Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social

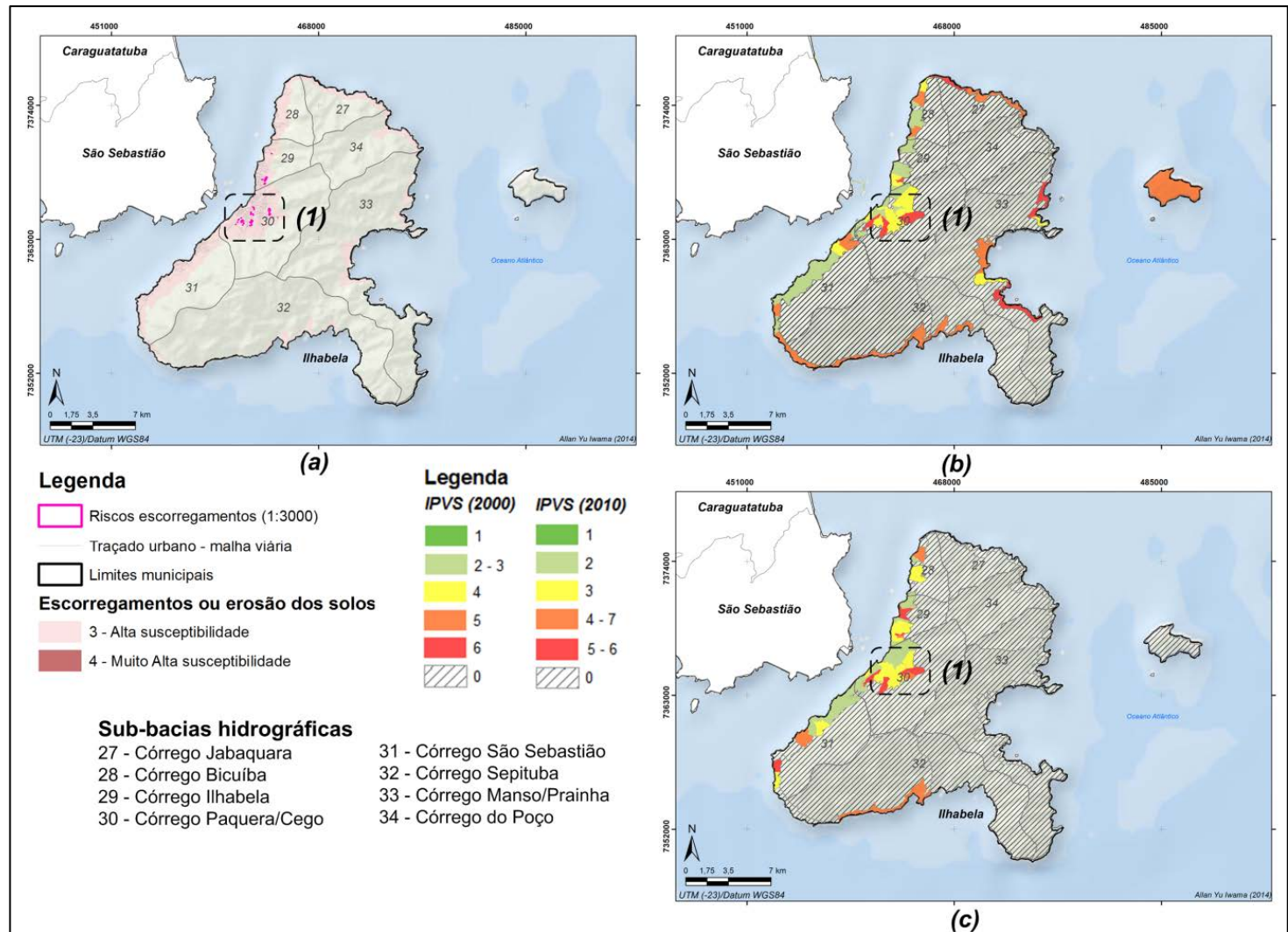
Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social

Caraguatatuba



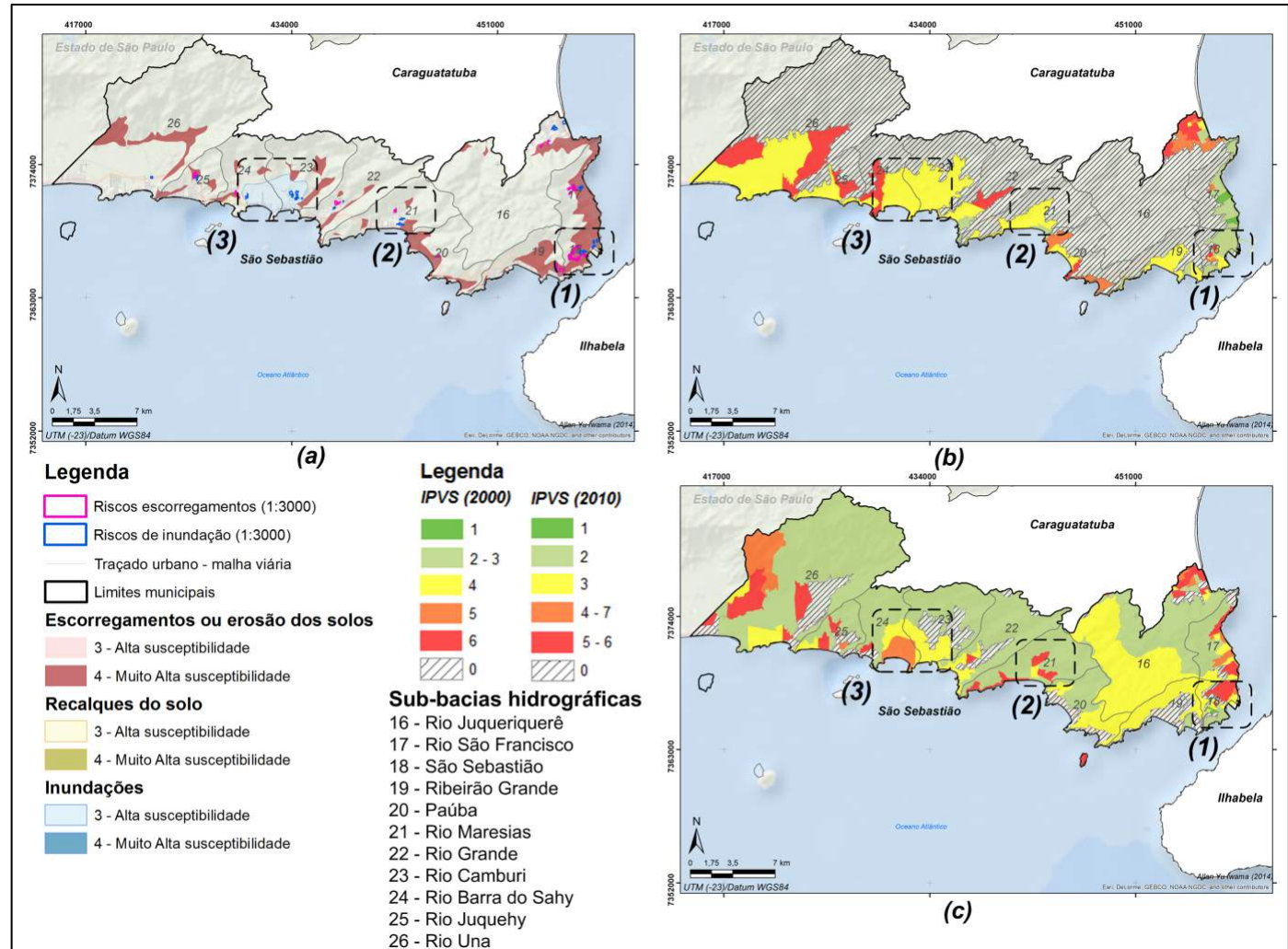
Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social

Ilhabela



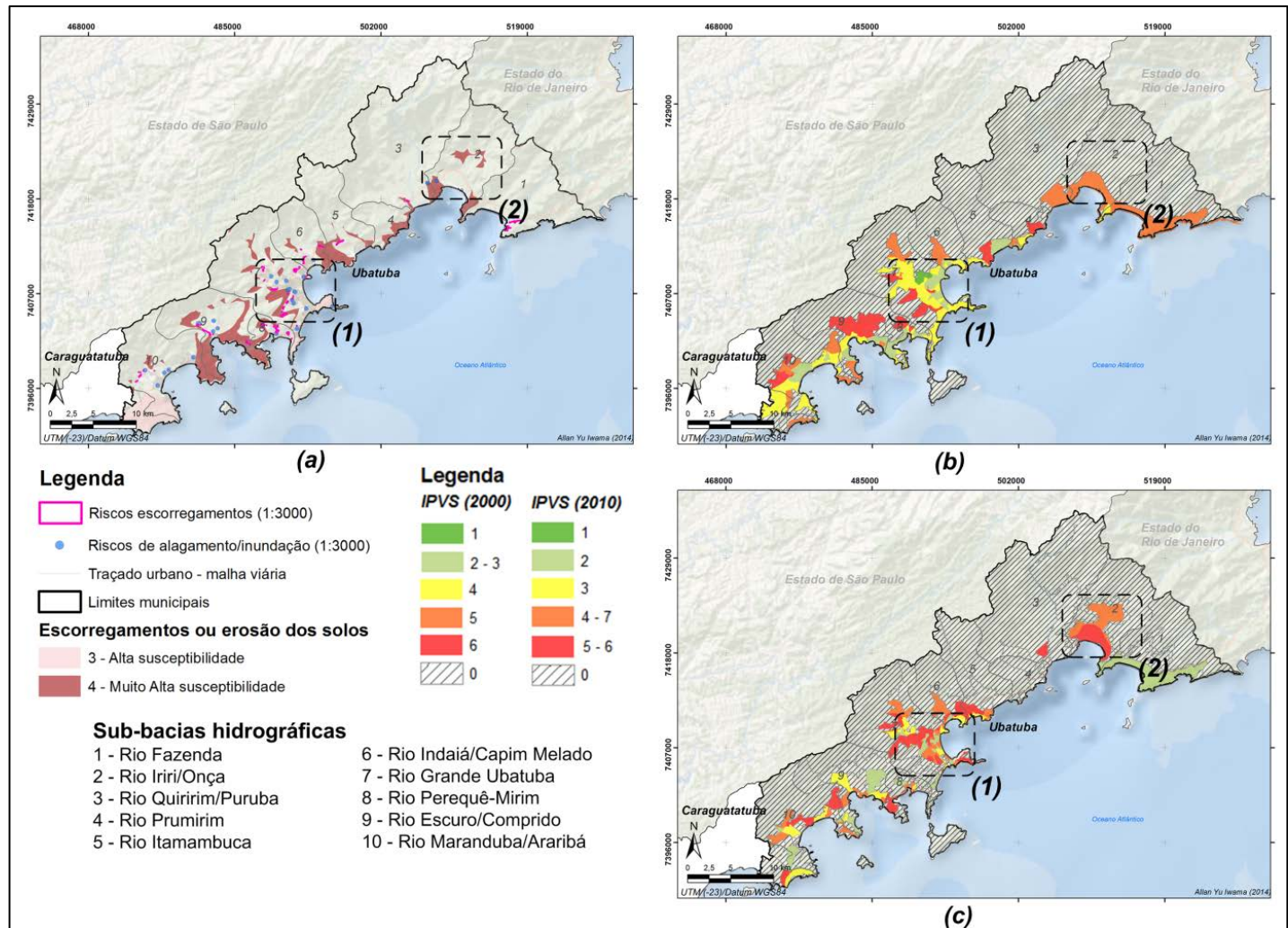
Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social

São Sebastião

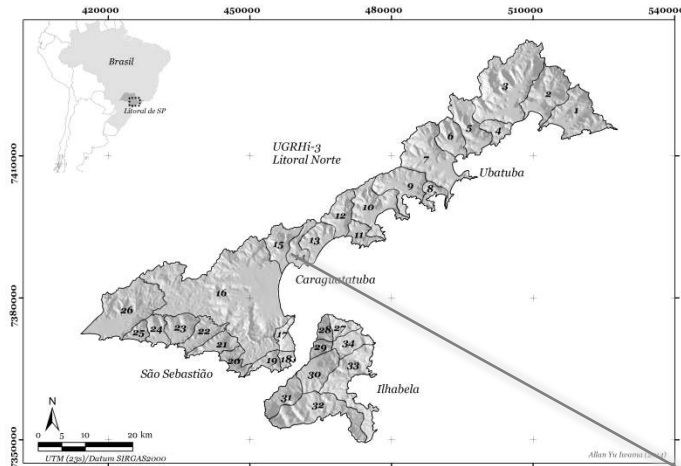


Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social

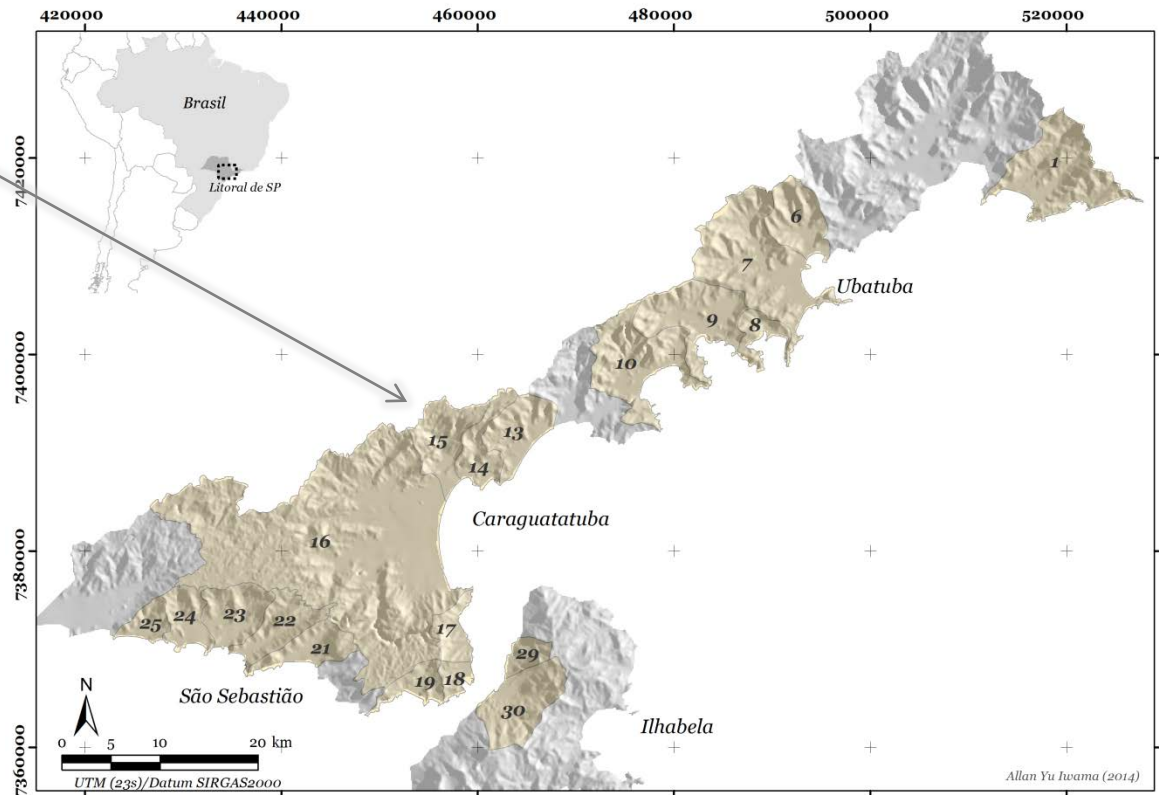
Ubatuba



Análise multiescalar (percepções de riscos)

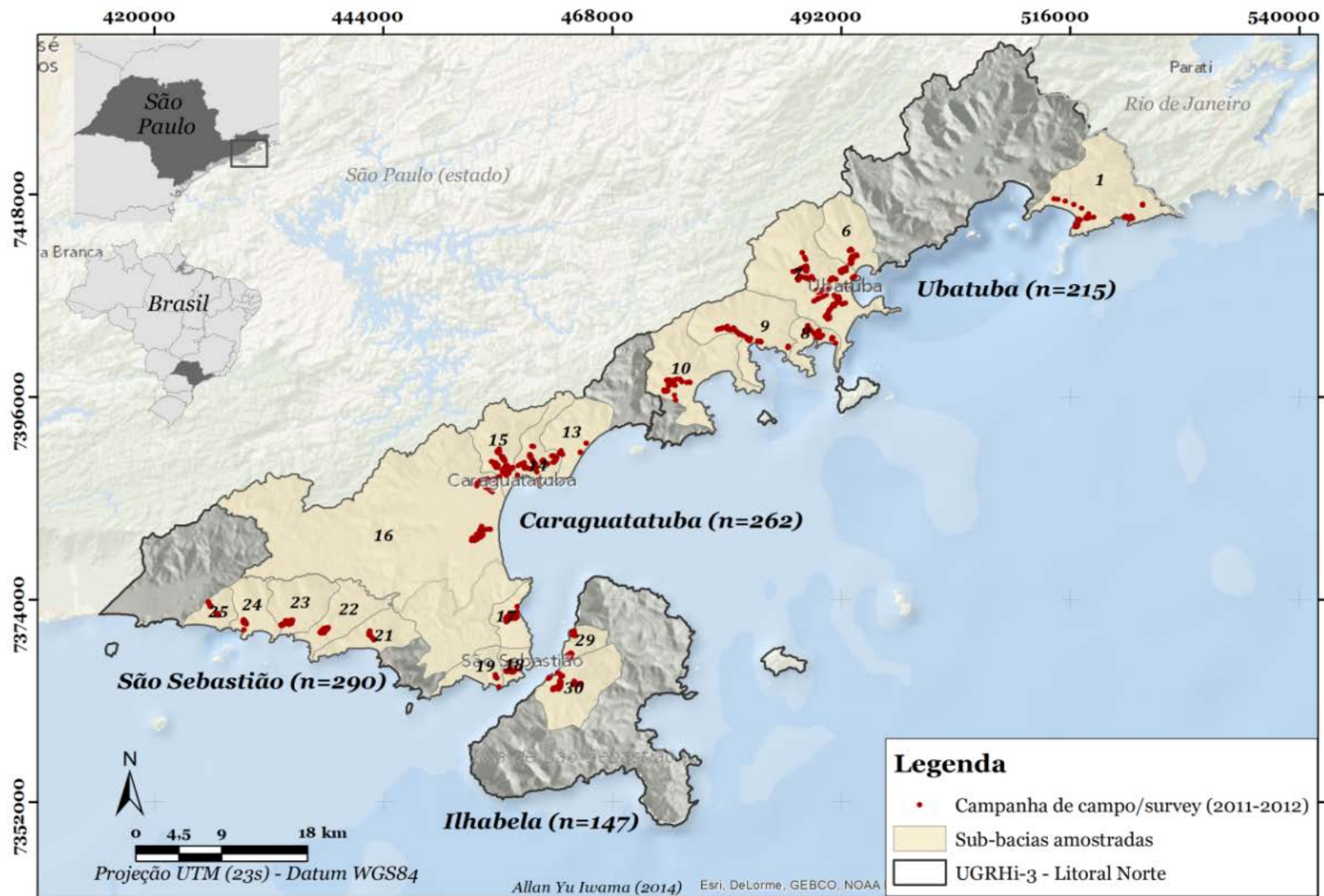


Litoral norte



**Litoral norte: comunidade
(percepção de riscos)**

Distribuição das entrevistas e campo



Percentual da amostra - entrevistados

Municípios	Sub-bacias da UGRHi-3	Total de entrevistas	% entrevistados por sub-bacias	Total de moradias em áreas de risco (N) - 2006*	Percentual de amostra de entrevistas em áreas de risco, por município (%)
Caraguatatuba	13 - rio Massaguaçu/Bacuí	11	4,2	250* - 377**	69,5
	14 - rio Guaxinduba	43	16,4		
	15 - rio Santo Antônio	107	40,8		
	16 - rio Juqueriquerê	101	38,5		
	Sub-bacias - Caraguatatuba	262	100,0		
Ilhabela	29 - córrego Ilhabela/Cachoeira (Setor Centro-Norte)	44	29,9	451	32,6
	29 - córrego Ilhabela/Cachoeira (Setor Norte)	21	14,3		
	30 - córrego Paquera/Cego	82	55,8		
	Sub-bacias - Ilhabela	147	100,0		
São Sebastião	17 - rio São Francisco	74	25,5	3.139	9,2
	18 - São Sebastião	99	34,1		
	19 - ribeirão Grande	7	2,4		
	21 - rio Maresias	16	5,5		
	22 - rio Grande	24	8,3		
	23 - rio Cambury	30	10,3		
	24 - rio Barra do Sahy	20	6,9		
	25 - rio Juquehy	20	6,9		
	Sub-bacias - São Sebastião	290	100,0		
Ubatuba	01 - rio Fazenda/Bicas	20	9,3	5.126	4,2
	06 - rio Indaiá/Capim Melado	20	9,3		
	07 - rio Grande de Ubatuba	86	40,0		
	08 - rio Perequê-Mirim	35	16,3		
	09 - rio Escuro/Comprido	28	13,0		
	10 - rio Maranduba/Araribá	26	12,1		
	Sub-bacias - Ubatuba	215	100,0		
	Total (UGRHi-3 - litoral norte)	914		9.093	10,1

Questionário (*survey*)

(I) Caracterização socioeconômica

(II) Mudanças climáticas e ambientais

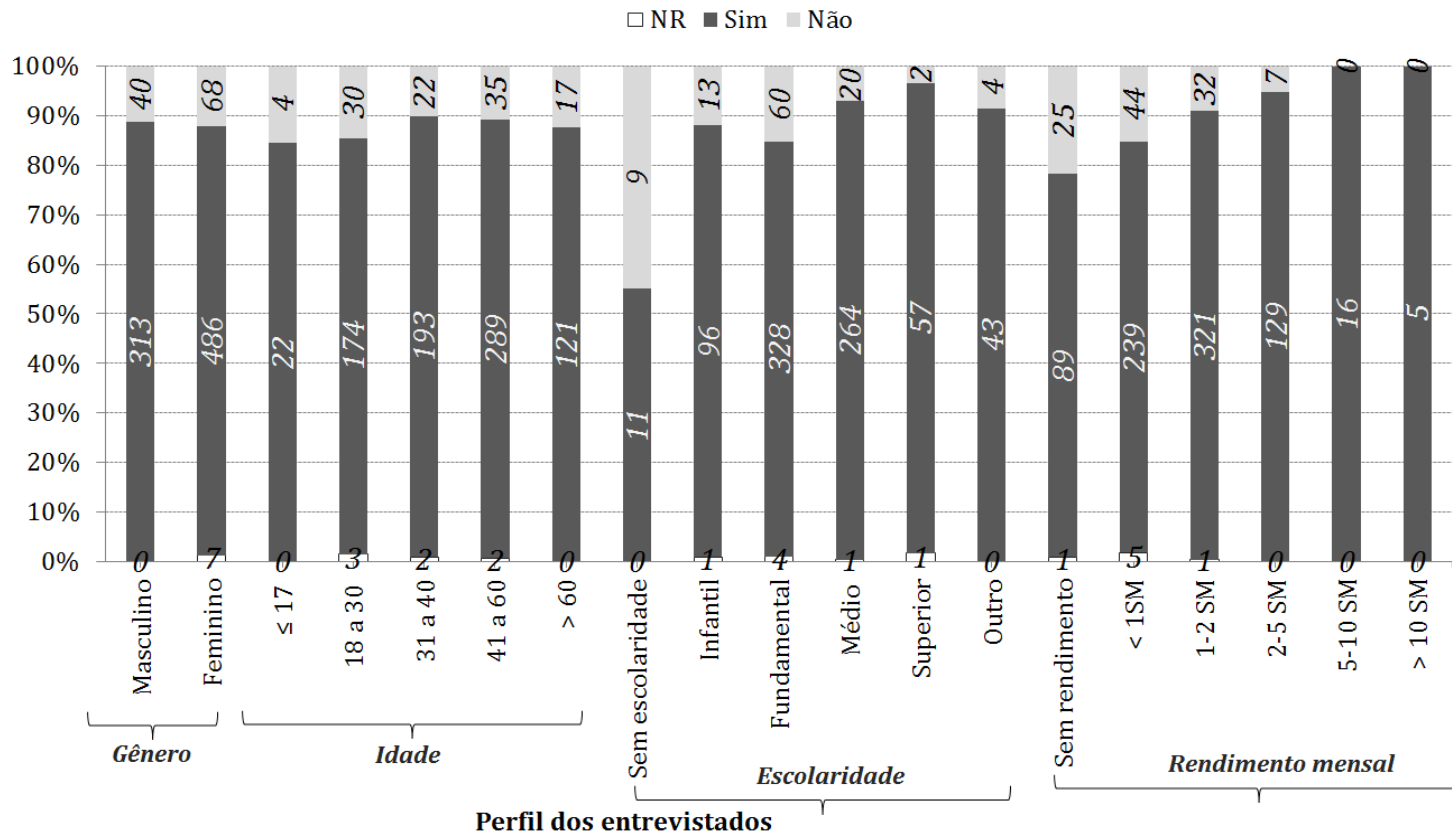
(III) Riscos e adaptação

(IV) Governança e comunicação dos riscos

Pesquisa de percepção de riscos socioambientais no Litoral Norte de SP	
Nome do entrevistador	Início da entrevista (hora:minutos)
Data da entrevista (dia/mês/ano)	
Coordenadas geográficas/planas (graus decimais ou metros)	Término da entrevista (hora:minutos)
(I) Caracterização do responsável pelo domicílio	
Nome do entrevistado (opcional)	
Endereço/Bairro	
(1) Idade	
(2) Local de nascimento (naturalidade)	
(3) Sexo	☐ 1. Masc ☐ 2. Fem
(4) Estado civil	☐ 1. Solteiro (a) ☐ 2. Casado (a) ☐ 3. Divorciado (a) ☐ 4. Viúvo (a)
(5) Escolaridade	☐ 1. Infantil ☐ 2. Fundamental ☐ 3. Médio ☐ 4. Superior ☐ 5. Outro. Qual? _____
(6) Quantos filhos você possui?	☐ 1. Nenhum ☐ 2. Um ☐ 3. Dois ☐ 4. Três ☐ 5. Quatro
(7) Qual é sua ocupação principal?	☐ 1. Trabalho formal ☐ 2. Trabalho informal ☐ 3. Desempregado (a) ☐ 4. Aposentado(a) ☐ 5. Estudante
(8) Rendimento mensal	☐ 1. < 1 SM ☐ 2. 1 a 2 SM ☐ 3. 2 a 5 SM ☐ 4. 5 a 10 SM ☐ 5. > 10 SM
(9) Há quanto tempo você mora nesse domicílio?	☐ 1. < 5 anos ☐ 2. 6 a 14 anos ☐ 3. 15 a 29 anos ☐ 4. 30 a 49 anos ☐ 5. > 50 anos
(10) Você sempre morou nessa residência?	☐ 1. Sim ☐ 2. Não. Onde morou? _____
(11) Você participa dessas associações?	☐ 1. Religio-sa ☐ 2. Moradores de bairro ☐ 3. ONGs ☐ 4. Assistência social
(12) Você tem vínculo com alguma religião?	☐ 1. Sim. Qual? _____ ☐ 2. Não
(13) Seus familiares residem próximo ao seu bairro?	☐ 1. Sim. Quantos? _____ ☐ 2. Não
(14) Você e sua vizinhança são	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (1, 2 = pouco unidos; 3 = mais ou menos unidos; 4, 5 = muito unidos)

Mudanças climáticas e ambientais

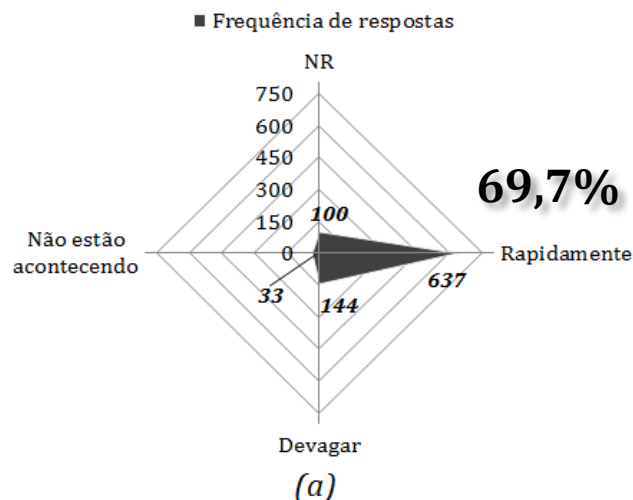
Já ouviu falar de mudanças climáticas?



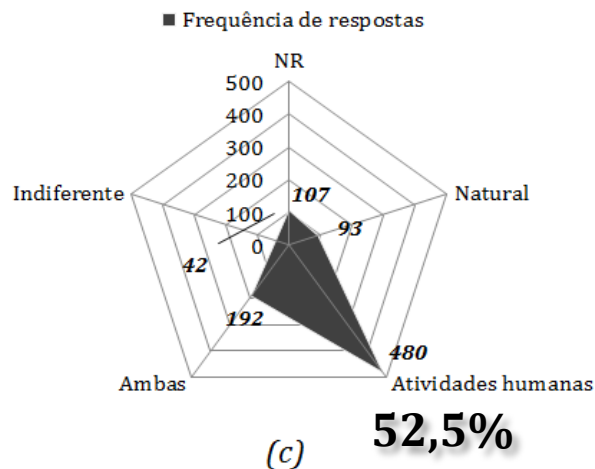
A maioria dos entrevistados respondeu que já ouviu falar de mudanças climáticas – 87,4% (799 entrevistados).

Mudanças climáticas e ambientais

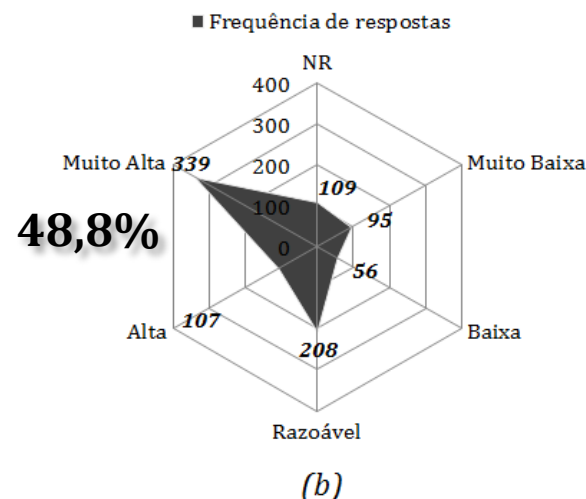
As mudanças climáticas e ambientais estão acontecendo?



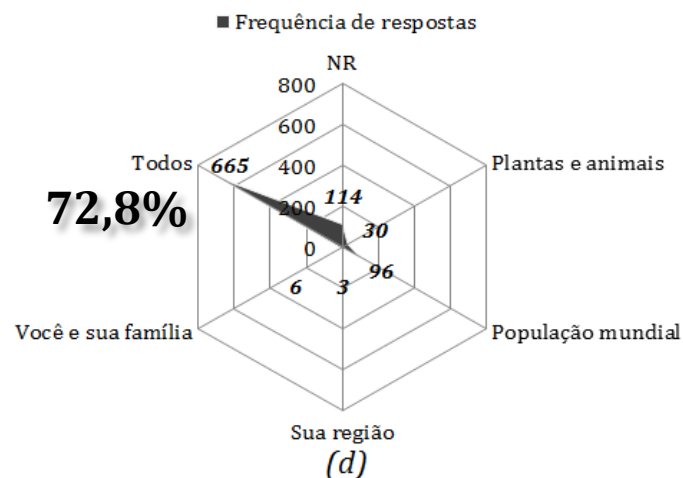
Se as mudanças climáticas e ambientais estão acontecendo, qual é a principal causa?



Sua preocupação com as mudanças climáticas e ambientais é?

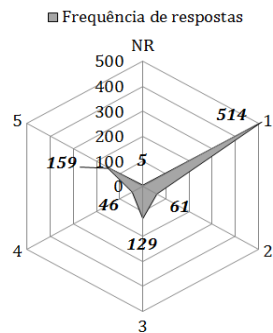


Quem será mais afetado pelas mudanças climáticas e ambientais?



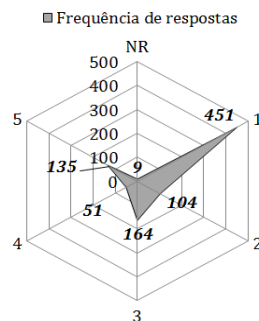
Risco (como percebem o risco)

Perigos/riscos de inundações



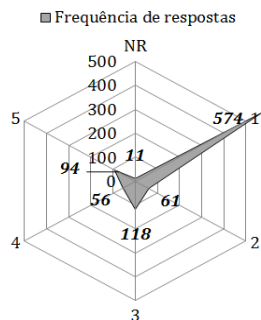
(a)

Perigos/riscos de escorregamentos



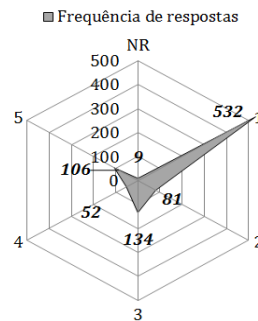
(b)

Perigos/riscos de ressacas do mar



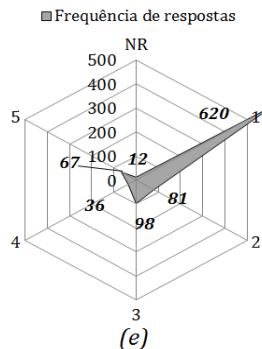
(c)

Perigos/riscos de elevação do nível do mar



(d)

Perigos/riscos de erosões costeiras

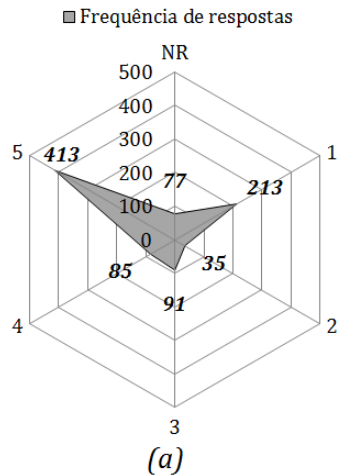


(e)

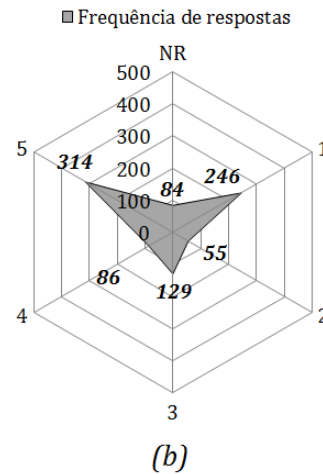
'[...] o risco é baixo [...] mas há riscos nos vizinhos sim [...]'
(Caraguatatuba, 3/12/2012).

Risco (como enfrentam/adaptam ao risco)

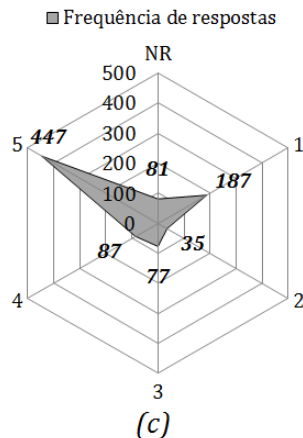
Não tenho dinheiro para comprar outro imóvel



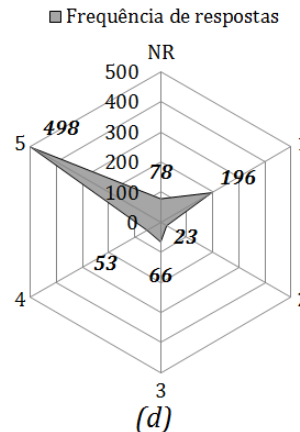
O aluguel em outros locais é mais caro



Gosto de morar aqui, apesar do risco



Deixo nas mãos de Deus



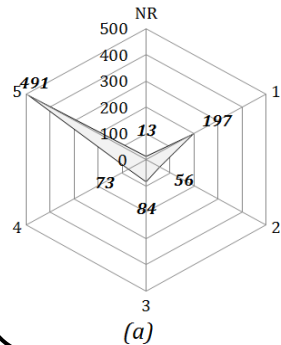
48,9% dos entrevistados (447 pessoas) responderam que gostam de viver no local, apesar do risco; um pouco mais da metade (54,5%, 498 pessoas) disse que deixaria nas mãos de Deus [em uma situação de perigo iminente]

[...] não vejo risco, mas, se alguém tivesse certeza do risco, com certeza iria me avisar e eu sairia correndo' (entrevistada sobre 'o que o impediria de mudar caso houvesse algum tipo de risco', Caraguatatuba, em 3/12/2012).

Risco (para quem pediria ajuda em situação de risco iminente)

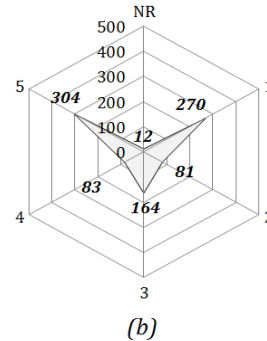
Sua família

□ Frequência de respostas



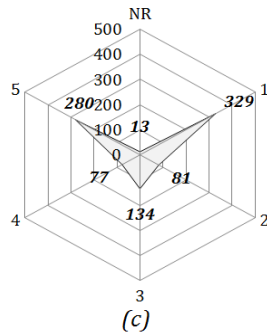
Seus vizinhos

□ Frequência de respostas



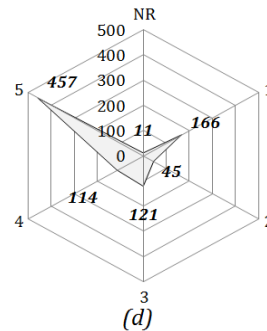
Igreja/associações

□ Frequência de respostas



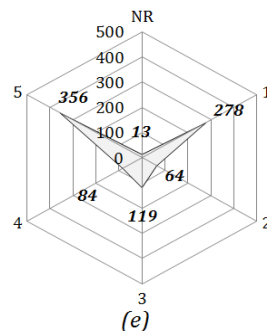
Defesa Civil

□ Frequência de respostas



Prefeitura

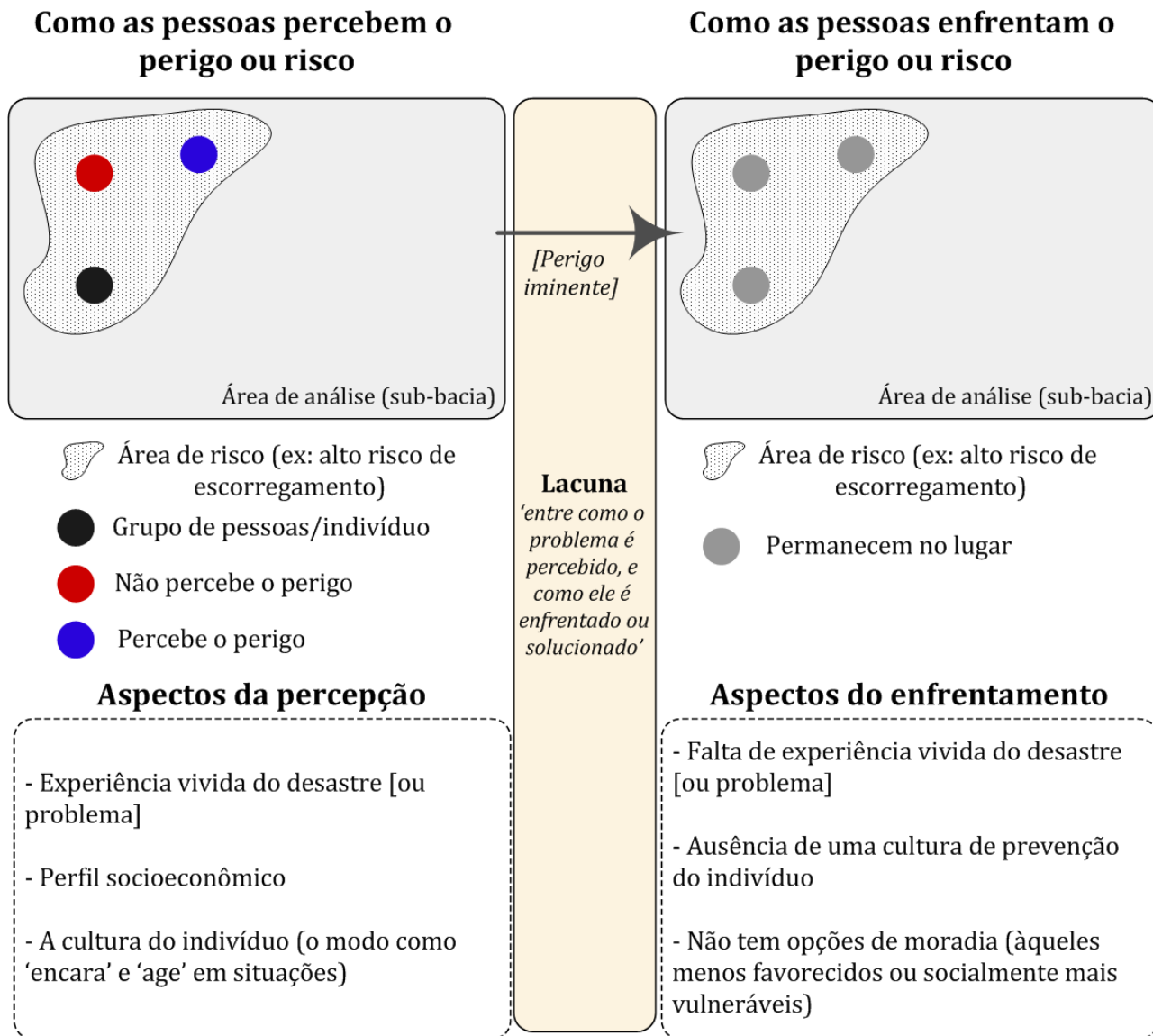
□ Frequência de respostas



‘...quando perguntados sobre a quem pediriam ajuda em caso de perigo iminente, apontaram família (53,7%, 491 pessoas) e defesa civil (50%, 457 pessoas) como muito importante (5)’

‘[...] quando aconteceu o alagamento, foram os vizinhos que ajudaram’ (entrevistado sobre ‘[...] em caso de ocorrência de risco geológico-hidrológico [...] a quem você pede ajuda?’, Ubatuba, 18/11/2012).

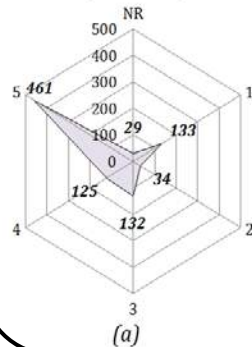
Modelo conceitual (Percepção de risco)



Governança e comunicação do risco

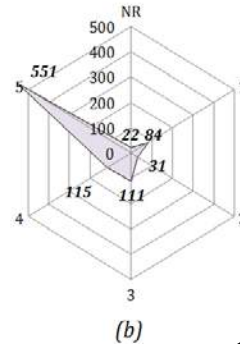
Governo estadual

□ Frequência de respostas



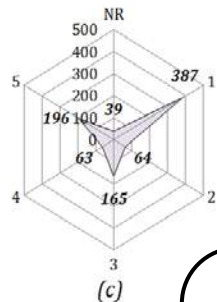
Prefeitura

□ Frequência de respostas



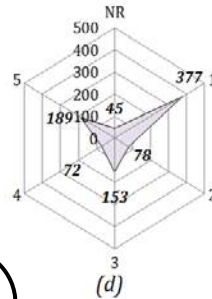
Universidade

□ Frequência de respostas



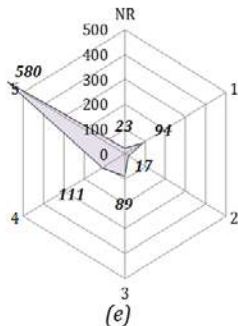
ONGs

□ Frequência de respostas



Você e toda população

□ Frequência de respostas



'[...] tenho responsabilidade [e toda a população] para evitar os riscos, mas não saberia fazer nada [...] (entrevistado sobre [...] qual é a responsabilidade que você atribui as instituições [...] para EVITAR os riscos?', Caraguatatuba, 23/11/2012).

Renn (2011): existe um 'vazio' entre o que se espera de si e a ação concreta para agir na atenuação dos riscos associados às mudanças climáticas.

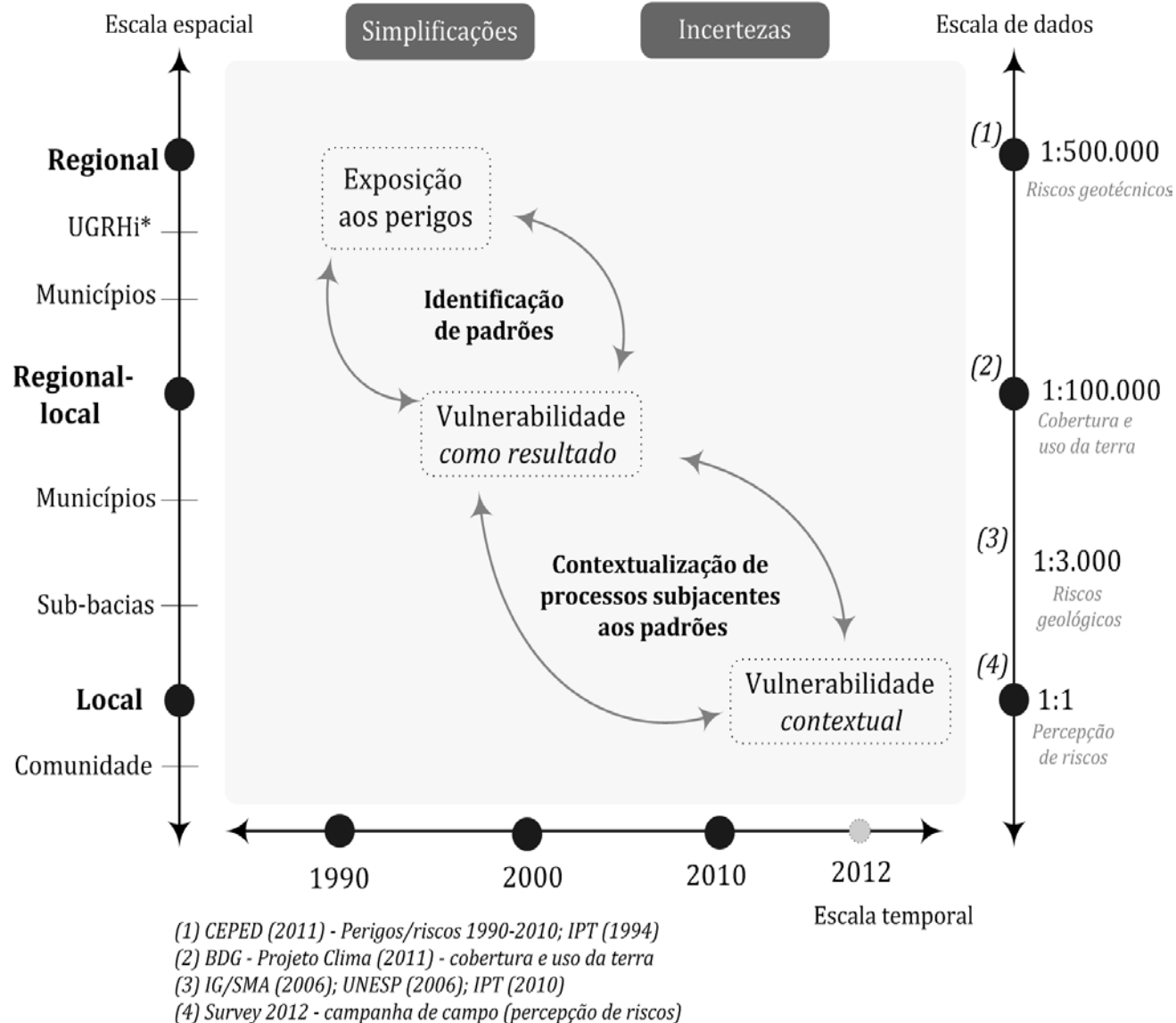
Di Giulio & Ferreira (2013): '...falta de um plano ou programa para o engajamento do público associado às situações de risco'

Apresentação/estrutura



- O contexto da pesquisa
- Conceitos
- Área de estudo
- Abordagem
- Resultados
 - Vulnerabilidade como resultado
 - Vulnerabilidade contextual
- **Considerações**

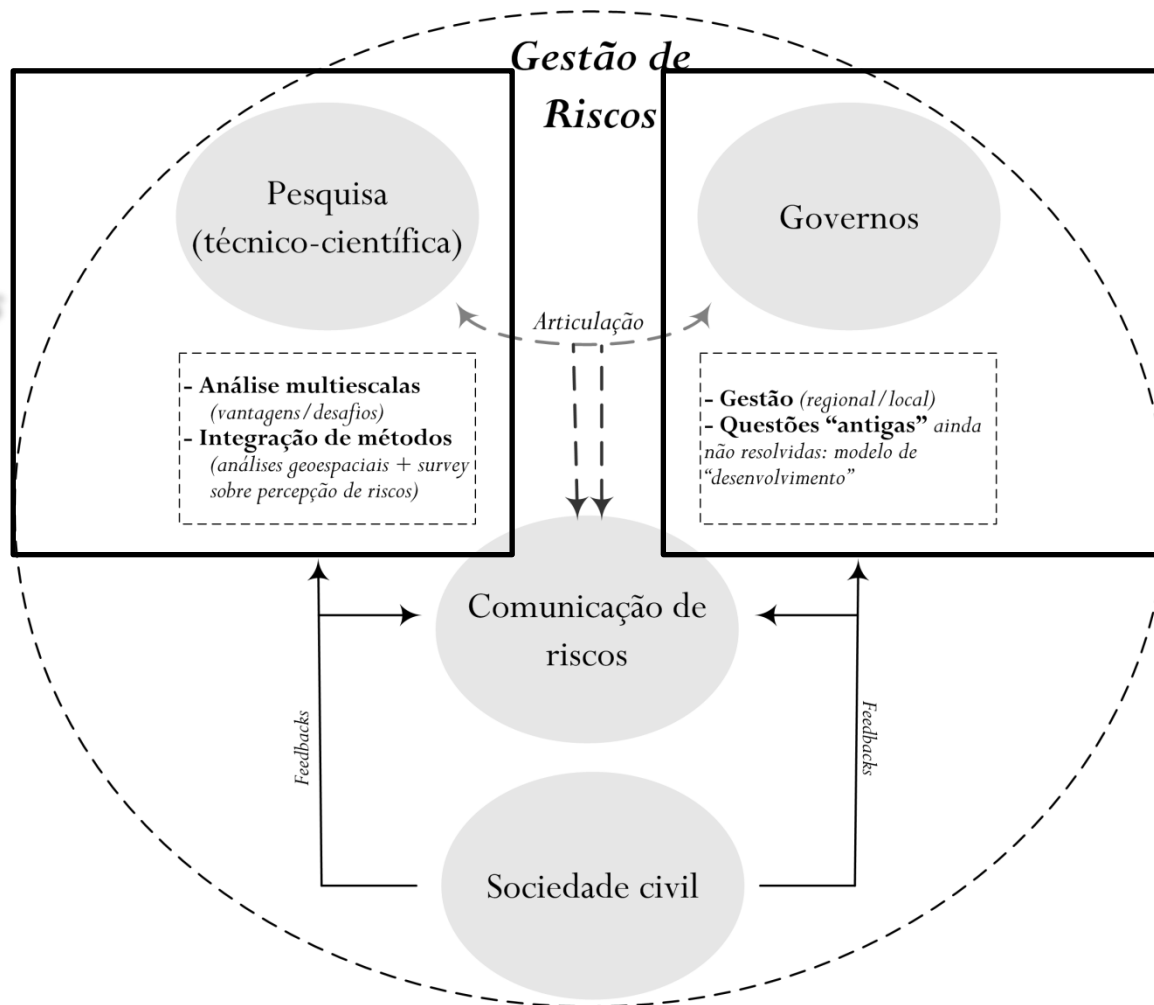
Considerações (multiescala e vulnerabilidade)



A abordagem multiescalar permitiu analisar a vulnerabilidade como um processo, oferecendo análises que contribuíram para preencher as lacunas entre os conceitos teóricos e operacionais de vulnerabilidade. Entretanto, foram necessárias simplificações e recortes espaciais e temporais, gerando em todo o processo da análise incertezas inerentes aos dados utilizados e aos métodos adotados.

Considerações/desafios

***Desafios
teóricos-
metodológicos***



***Desafios de
gestão***

Agradecimentos



unicamp
nepam



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria do Meio Ambiente

CPLA - Coordenadoria de Planejamento Ambiental



FAPESP

ipt

INSTITUTO DE
PESQUISAS
TECNOLÓGICAS

IG
INSTITUTO
GEOLÓGICO



Defesa civil municipal



**DIMENSÕES SOCIAIS E ECOLÓGICAS
DA MUDANÇA CLIMÁTICA
NO LITORAL DE SÃO PAULO**

Contato: Allan Yu – allan.iwama@gmail.com

Linkedin: <https://br.linkedin.com/pub/allan-yu-iwama/89/368/26b>

Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos à equipe do *survey* de percepção de riscos, moradores e entrevistadores da região

Equipe Caraguatatuba



Morro do Algodão (Caraguatatuba) - 2012



Rio do Ouro (Caraguatatuba) - 2012

Equipe São Sebastião



Costa Sul (SS) - 2012



Costa Norte (SS) - 2012



Olaria, Topolândia, Itatinga (SS) - 2012

Equipe Ilhabela



Ilhabela - 2012

Equipe Projeto Clima



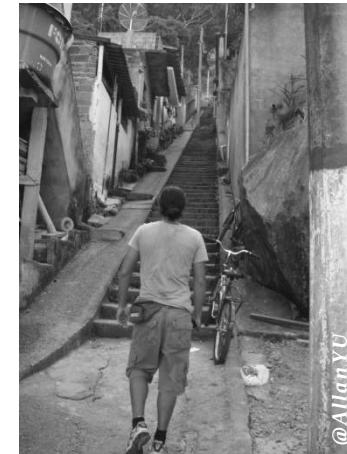
Corcovado (Ubatuba) - 2012



Cantagalo (Caraguatatuba) - 2012



Pedreira (Ubatuba) - 2011



Topolândia (São Sebastião) - 2011

Moradores



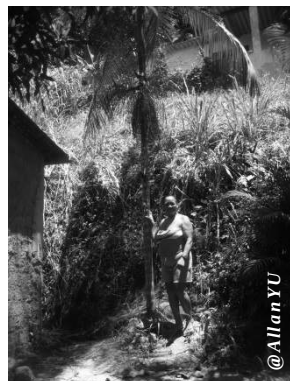
Morro dos Mineiros
(Ilhabela) - 2012



Morro do Algodão (Caraguatatuba) - 2012



Pedreira (Ubatuba)
2011



Topolândia (São Sebastião) - 2011



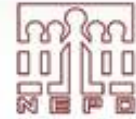
Rio do Ouro (Caraguatatuba) - 2012



DIMENSÕES SOCIAIS E ECOLÓGICAS
DA MUDANÇA CLIMÁTICA
NO LITORAL DE SÃO PAULO



unicamp
nepam



Riscos e vulnerabilidades às mudanças climáticas e ambientais: análise multiescalar na zona costeira de São Paulo - Brasil

Allan Yu Iwama (NEPAM/IFCH-UNICAMP)

Orientador: Mateus Batistella (EMBRAPA Monitoramento por Satélite)

Co-orientadora: Lúcia C. Ferreira (NEPAM/IFCH-UNICAMP)

Oficina de trabalho – MMA/CEPAL
07/07/2015

