

# Resiliência Urbana e Capacidade de Adaptação

*Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município de Joinville  
Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008.*

## **Introdução**

Este caderno compõe o conjunto de publicações do processo de revisão e atualização do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município de Joinville (Lei Complementar nº 261 de 28 de fevereiro de 2008).

Aqui, serão apresentadas as ações e indicadores referentes às diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor de 2008. O tempo de coleta e análise de dados compreende o período de 2008 a 2018.

Outras informações coadunam com o Projeto Joinville 30 anos (#Jlle30). Um projeto participativo, ocorrido em 2017 e lançado em março de 2018, que junto à cidade definiu a Joinville que Queremos.

O objetivo desta publicação é trazer a público uma análise da aplicação do Plano Diretor de 2008 e a efetividade de planos, projetos e ações propostas, dando subsídios à análise e revisão. Também, propostas de atualização e revisão, que atendam as demandas identificadas. Assim, os cadernos temáticos são um subsídio para qualificar os diálogos que acontecerão nas consultas públicas.

Contamos com a sua participação e contribuição nesse processo, para a construção de uma Joinville Humana e Inteligente.

## **Cenário Histórico**

### **incluir histórico de Joinville em desastres**

Nas últimas décadas, constatou-se que as cidades exercem um papel significativo no contexto das Mudanças Climáticas. As cidades ocupam atualmente cerca de 2% da superfície terrestre e geram 75% das emissões de gases de efeito estufa totais. Também, são as cidades as áreas mais vulneráveis aos impactos decorrentes destas mudanças no clima global e local<sup>1</sup>.

## **Texto do Plano Diretor Comentado**

Atualmente, temáticas relacionadas à desastres socioambientais, defesa civil, resiliência urbana e mudanças climáticas estão citadas no Plano Diretor indiretamente em diferentes seções, por exemplo, nas temáticas de Habitação e Segurança do município.

Definição:

---

<sup>1</sup> Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, 2014.

**Resiliência Urbana** - o conceito de Resiliência Urbana, ou Cidade Resiliente, busca orientar o planejamento urbano para o desenvolvimento de uma cidade com capacidade de resistir, absorver e se recuperar de forma eficiente dos efeitos de um desastre, inclusive aqueles advindos das mudanças climáticas, e de maneira organizada promover também a prevenção a estes impactos.

**Adaptação** - iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima; (Lei Federal 12.187/2009. Art. 2. Inciso I)

## Capítulo II DA PROMOÇÃO SOCIAL

### SEÇÃO I DA HABITAÇÃO<sup>2</sup>

Art. 17 Para a habitação, que aqui tem por objetivo universalizar o acesso à moradia com condições adequadas de habitabilidade, priorizando os segmentos sociais vulneráveis mais carentes, mediante instrumentos e ações de regulação normativa, urbanística, jurídico-fundiária e de provisão, são estabelecidas as seguintes diretrizes:

VIII - incentivar pesquisa buscando a identificação de novos padrões urbanísticos e de unidades habitacionais com melhor desempenho funcional, promovendo o uso da eficiência energética e prevendo alterações climáticas e mudança no nível dos oceanos, com a utilização de materiais cuja origem não impacte ou comprometa a oferta de água;

IX - coibir as ocupações em áreas de risco e não edificáveis, a partir da ação integrada dos setores municipais responsáveis pelo planejamento, controle urbano, defesa civil, obras e manutenção e as redes de agentes comunitários ambientais e de saúde;

### SEÇÃO VII DA SEGURANÇA DA CIDADE<sup>3</sup>

Art. 24 Para a segurança da Cidade, que tem como objetivo a coordenação de programas e ações de redução da violência e a atuação preventiva e imediata nos casos de ameaça ou dano às suas condições normais de funcionamento, são estabelecidas as seguintes diretrizes:

II - identificar, cadastrar, fiscalizar e coibir a ocupação de áreas de risco comprovadas, faixas marginais de rios e lagoas, rodovias e áreas de proteção ambiental, considerando as normas ambientais aplicáveis bem como as resoluções dos Comitês de Bacias Hidrográficas;

---

<sup>2</sup> \*\* Questões específicas de Habitação podem ser consultadas no caderno de Habitação e Regularização Fundiária.

<sup>3</sup> \*\* Questões de segurança pública podem ser consultadas no caderno de Segurança.

IV - apoiar e fortalecer a defesa civil, prevendo a criação de órgão específico e do Sistema de Informações Geográficas - SIG, visando incentivar a adoção de medidas preventivas contra desastres e catástrofes de qualquer natureza, tais como:

- a) os efeitos de enchentes, desmoronamentos e outras situações de risco;
- b) o controle, a fiscalização e a remoção das causas de risco;
- c) o monitoramento dos índices pluviométricos, fluviométricos e maregráficos, contribuindo na definição da taxa de permeabilidade do solo na Lei Complementar de Ordenação Territorial;

VIII - a implantação de um programa de Educação Ambiental de Prevenção contra Riscos junto à população, em especial nas áreas de vulnerabilidade social;

(...)

XII - desenvolver o Plano Municipal de Segurança, considerando:

(...)

---

O Plano Municipal de Segurança não foi elaborado. Entretanto, diversas **ações integradas** vêm sendo desenvolvidas no município, que atendem às diretrizes estabelecidas no Plano Diretor.

Dentre as ações, destacamos:

- Elaboração de estudos e mapeamentos:
  - [Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações](#)
  - [Mapa de suscetibilidade de inundação na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, em Joinville \(SC\), edição de 2011](#)
  - [Mapa de suscetibilidade de alagamentos por influência de maré na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, em Joinville \(SC\), edição de 2011](#)
  - [Mapa de suscetibilidade e de ocorrências de movimentos de massa de terra em Joinville \(SC\), edição de 2011](#)
  - Mapeamento de Rotas Seguras;
  - Mapeamento de locais de abrigo para situações de emergência (Gestão de Abrigos Provisórios);
- Elaboração de Planos
  - [Plano de contingência a inundações e escorregamentos em Joinville \(SC\)](#)
  - [Plano de alerta e atendimento a emergências de inundação do Rio Cubatão do Norte, em Joinville \(SC\)](#)
  - Planos de Drenagem Urbana
- Obras diversas (por exemplos, obras do Rio Mathia, Parque Piraí, Rua São Paulo);
- Divulgações das tábuas de maré e dicas diversas para situações de vendavais, inundações e deslizamentos;
- Vistorias Preliminares;

- Simulados de Mesa - preparação para o Simulado de Campo. Vários órgãos se reúnem e definem a atribuição de cada um após o alerta de um evento adverso. Cada órgão dá uma resposta, projeta um cenário virtual para ações;
- Rede de Monitoramento Meteorológico;



### **Defesa Civil apresenta modelo de núcleo comunitário**

A apresentação do modelo de funcionamento do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (Nupdec) da região Sudoeste de Joinville Formado em 2015, o Nupdec Sudoeste atua nas áreas dos bairros Bom Retiro, Nova Brasília e Morro do Meio. Tem mais de 20 integrantes e realiza pelo menos uma reunião a cada mês.

Fonte:

<<https://www.joinville.sc.gov.br/noticias/defesa-civil-apresenta-modelo-de-nucleo-comunitario/>>.

Para saber mais sobre os serviços oferecidos pela Prefeitura de Joinville, acesse: <<https://www.joinville.sc.gov.br/assunto/seguranca/>>.

### **Instalação de diversos kits de transposição**



Os kits de transposição são estruturas módulos de concreto pré-moldado, substituindo pontes, trazendo melhoria de infraestrutura e segurança na região. Neste últimos anos foram contempladas as regiões como: Estrada Arataca, Rua dos Portugueses, Estrada dos Morros, Estrada Rio do Júlio e Estrada Quiriri.

Fonte:

<<https://www.joinville.sc.gov.br/noticias/estrada-rio-do-julio-recebe-ponte-de-concreto/>>.

**Defesa Civil de Joinville realiza periodicamente ações preventivas e de educação ambiental para a população nas mais diversas temáticas.**



As ações ocorrem em blitz orientativas, palestras e treinamentos em escolas, entidades públicas e privadas, organizações diversas (como por exemplo, associações de moradores). São tratados temas como desastres, mudanças climáticas, Projeto Piava\*, entre outros.

Fonte:

<<https://www.joinville.sc.gov.br/noticias/defesa-civil-de-joinville-realiza-acao-preventiva-na-regiao-do-piraj/>>.

\* Prevenção de Incidência de Afogamentos no Verão em Água Doce

**Defesa Civil inicia demarcação de níveis de alagamento na região central de Joinville**





A Defesa Civil de Joinville está demarcando na cidade os pontos de referência para alerta de alagamento. A sinalização aponta o limite máximo de água que vai acionar o alerta da Defesa Civil para o Plano de Contingência.

Com a sinalização implantada, todas as vezes que o nível de águas atingir a demarcação colocada nos postes a Defesa Civil aciona o Plano de Contingência.

Fonte:

<<https://www.joinville.sc.gov.br/noticias/defesa-civil-inicia-demarcacao-de-niveis-de-alagamento-na-regiao-central-de-joinville/>>.

### **Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia**

Joinville é signatária do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e Energia - a maior coalizão de prefeitos e líderes locais do mundo comprometida com a ação climática. Fazem parte deste compromisso, a elaboração do Inventário Municipal de Emissão dos Gases de Efeito Estufa, além de estratégias e metas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Para saber mais, acesse:

<[http://carbons.org/city\\_profiles/Municipality\\_of\\_Joinville](http://carbons.org/city_profiles/Municipality_of_Joinville)>.



### **Cidades Resilientes**

Joinville faz parte da Campanha “Construindo Cidades Resilientes”, que pretende sensibilizar governos e cidadãos para os benefícios de se reduzir os riscos por meio da implementação de 10 passos para construir cidades resilientes.

Para saber mais sobre a Campanha, acesse:

<<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/municipios/cidades-resilientes.html>>.

## Mapas

## Propostas

Entidades internacionais (como ONU Habitat, ICLEI, WRI, e tantas outras) tem aprofundado pesquisas e estratégias para (i) o enfrentamento às mudanças climáticas (ações de mitigação) (ii) e adaptação aos fenômenos recorrentes, de forma a promover cidades mais seguras e sustentáveis para todos.

Neste sentido, também a legislação brasileira tem se aperfeiçoado, com a criação de novas políticas, como a **Política Nacional sobre Mudança do Clima** (Lei Federal 12.187/2009) e a **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil** (Lei Federal 12.608/2012), as quais fundamentam a revisão do Plano Diretor de Joinville.

Nesta seção, aproveitamos para compartilhar como outras cidades e instituições vem pensando a Resiliência Urbana através do Planejamento Urbano.

As cidades que não conseguiram se preparar para efeitos climáticos extremos sofreram graves danos que levarão décadas a superar, além de custos elevados. O custo do furacão Katrina em Nova Orleans e outras áreas afetadas nos Estados Unidos da América foi estimado em US\$ 100 milhões. Em Manila (Filipinas), Zangkok (Tailândia) e Ho Chi Minh (Vietnã), os custos para reparar os danos causados pelas inundações relacionadas às mudanças climáticas são importantes, variando de 2 a 6% do PIB regional; Uma inundação em Manila a cada 30 anos poderia custar entre 900 e 1.500 milhões de dólares com a infra-estrutura existente de controle de inundações.

Alinhar fundos comprometidos com a resiliência com as ações e investimentos urbanos fixos (projetados para as próximas duas décadas), de forma a otimizar recursos e aproveitar benefícios significativos.

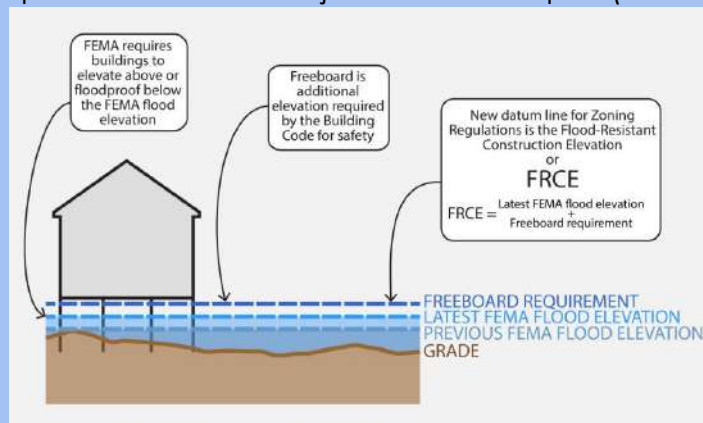
As ações de adaptação às mudanças climáticas não pode ser separada da resolução de problemas na infraestrutura básica de drenagem, abastecimento de água e saneamento.

BID e Viva cidade Joinville

A integração da infra-estrutura e do planejamento urbano contribui

significativamente para a resiliência. O planejamento do uso do solo e a implantação de infraestrutura básica devem orientar o desenvolvimento para áreas não vulneráveis e garantir o acesso a terra urbanizada.

O desenvolvimento da zona de amortecimento em Cingapura exige que as novas áreas recuperadas do mar sejam 2,25 metros acima do nível de maré registrado mais alto. Em Nova Iorque, a normativa de uso e ocupação do solo da cidade estabeleceu o “freeboard” (figura abaixo), uma medida de segurança relacionada a inundações, que estabelece que o nível térreo seja acima de 2 pés (~ 60cm) do nível de inundações.



As estratégias de redução das emissões de gases de efeito estufa devem ser incluídas no planejamento do uso do solo e na mobilidade urbana. As estratégias de cidades compactas propõem racionalizar o uso do solo, o que cria oportunidades de desenvolvimento compatíveis e a retenção de áreas abertas. O uso misto do solo reduz a necessidade de deslocamentos motorizados, reduzindo assim as emissões poluentes; bem como, garante a preservação de áreas verdes, que contribuem para a captura de gases de efeito estufa.

Você sabia? O Plano de Mobilidade de Joinville (PlanMob) traz diversas estratégias e metas para redução de Gases Poluentes?  
Para saber mais, acesse:  
<<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/plano-de-mobilidade-de-joinville-planmob/>>.





Os edifícios consomem aproximadamente um terço da energia em todo o mundo ao longo de seu ciclo de vida. A construção de padrões a nível local visando a eficiência energética pode ajudar a reduzir o consumo e as emissões de Gases de Efeito Estufa. O incentivo à construção civil com selos de sustentabilidade é uma maneira de promover a eficiência energética.

Os créditos de carbono são uma opção de financiamento. Os projetos para a conversão de resíduos em energia podem ser financiados através de "créditos de carbono". Deli, Cidade do México e Cidade do Cabo já aplicam esta estratégia.

O metano capturado em aterros sanitários pode ser usado como fonte de energia para os geradores de energia, e também pode ser reutilizado como combustível para motores de combustão. A cidade de Lille na França reúne o metano extraído de seu aterro sanitário municipal para alimentar uma parte de sua frota de ônibus públicos. O metano na fábrica de Bandeirantes de São Paulo no Brasil gera 7% da eletricidade consumida pela cidade, o suficiente para abastecer uma população de 600 mil habitantes por 10 anos. O projeto de compostagem de Okhla em Delhi (Índia) reduz cerca de 1.600 toneladas de emissões de metano por ano, o que equivale a 34 mil toneladas de CO<sub>2</sub>.

**A partir destes exemplos, as propostas para a revisão do Plano Diretor;**

→ Elaborar o Plano Municipal de Ação para Adaptação e Mitigação às Mudanças Climáticas e de Resiliência Urbana

→

Outras propostas:


Compartilhe suas sugestões conosco, através do e-mail: xxxx, e nas consultas públicas. Para saber mais do cronograma de consultas, acesse: xxxx.

### Referências

Mapas elaborados pela SEPUD / Prefeitura Municipal de Joinville.

Notícias e fotografias disponibilizadas no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Joinville.

Demais dados coletados com os diversos departamentos da Prefeitura Municipal de Joinville.

Conteúdos dos quadros **azuis** são orientações do manual elaborado pelo Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, da Organização das Nações Unidas (ONU), intitulado "Planeamiento Urbano para Autoridades Locales" (Planejamento Urbano para autoridades locais), publicado em 2014. ISBN: 978-92-1-132608.

**Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.** Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br>>.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Santa Catarina - Joinville.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>>.

Nações Unidas. **Como Construir Cidades Mais Resilientes:** Um Guia para Gestores Públicos Locais. Genebra, 2012.

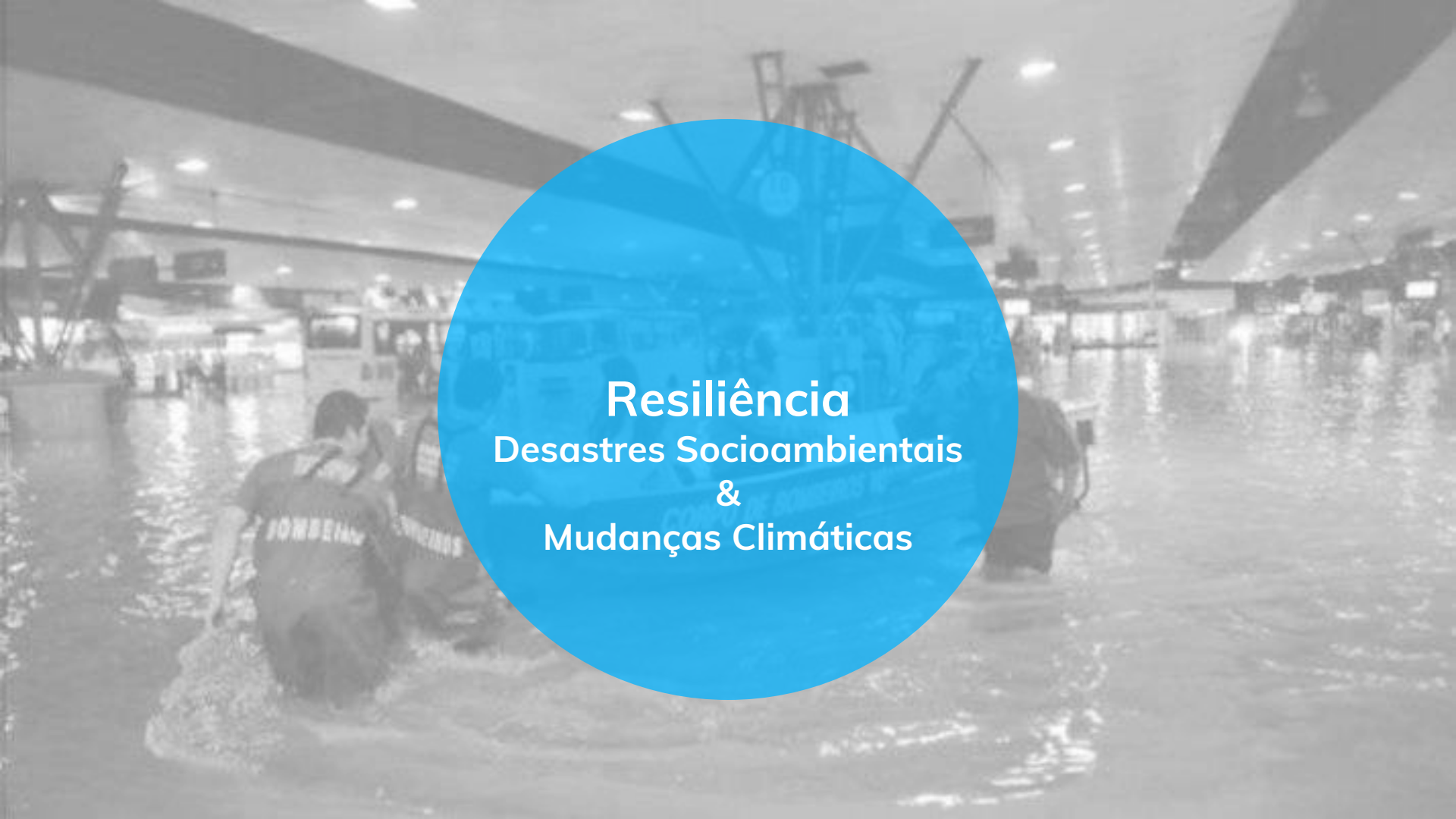
PMJ, Prefeitura Municipal de Joinville. **Área Urbana Consolidada de Joinville:** Metodologia de Identificação e Delimitação. Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville, v. I, 2016.

\_\_\_\_\_. **Joinville Cidade em Dados.** Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville, 2017. Consultadas as edições de 2009 a 2018.

\_\_\_\_\_. **Base Cartográfica Municipal de Joinville.** SIMGeo, Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas, Joinville, 2010. Disponível em: <<https://geoprocessamento.joinville.sc.gov.br/>>.

SIDEMS, Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável. **Índices do Município de Joinville.** Disponível em: <<http://indicadores.fecam.org.br/>>.

Programa Cidades Sustentáveis. **Joinville (2013 - 2016)**. Disponível em:  
<<http://2013-2016.indicadores.cidadessustentaveis.org.br/br/SC/joinville>>.



**Resiliência**  
**Desastres Socioambientais**  
**&**  
**Mudanças Climáticas**

# Resiliência

A hand is shown writing on a chalkboard. The word 'Resiliência' is written in large blue letters on the left side of the board. Below it, the words 'Nova Agenda Urbana' and 'ODS' are written in white on a blue rectangular background. The hand is holding a piece of white chalk and is in the process of writing on the right side of the board. The background is a blurred chalkboard with some faint writing.

Nova Agenda  
Urbana

ODS

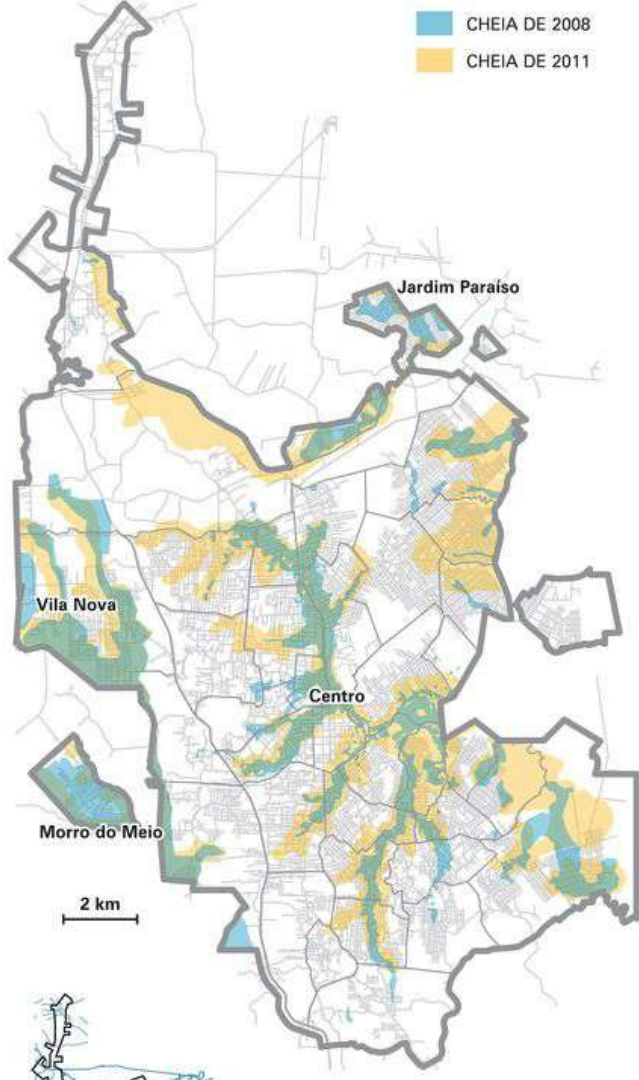




# 1. CONTEXTO

Quais vulnerabilidades e  
susceptibilidades?





# Inundações e Enchentes

# Deslizamentos e movimentos de terra



Deslizamento de terra no bairro Petropolis



# Aumento dos índices de pluviosidade e ocorrência de temporais e tempestades



**Chuvas:** mais 5% a 10% (até 2040) e mais 30% (2100)



O ranking da incidência de raios por município, feito desde 2005 e dividido em biênios, mostra a situação em toda a região centro-sul do Brasil. Os dados são levantados pela Rede Brasileira de Detecção de Descargas Atmosféricas (BrasilDAT) e divulgados pelo Inpe. Os mapas abaixo refletem o levantamento de 2009/10.

TAXA MEDIDA EM QUEDA DE RAIOS POR KM<sup>2</sup> AO ANO

MAIOR INCIDÊNCIA 13,3 raios/ano por km<sup>2</sup> → MENOR INCIDÊNCIA 2,6 raios/ano por km<sup>2</sup>

50 cidades com maior incidência

As regiões de Joinville, Oeste e Vale do Itajaí aparecem no topo da lista. O Sul também tem grande incidência





# Estiagens e alteração da capacidade de carga sobre os recursos hídricos





# Doenças transmitidas por Vetores

## Focos de dengue identificados\*

Boa Vista: 47

Jardim Sofia: 12

Zona Industrial: 5

Zona Industrial Tupy: 4

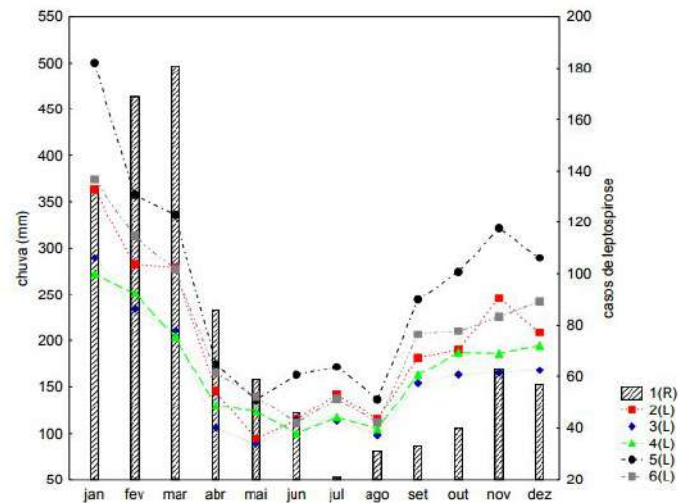
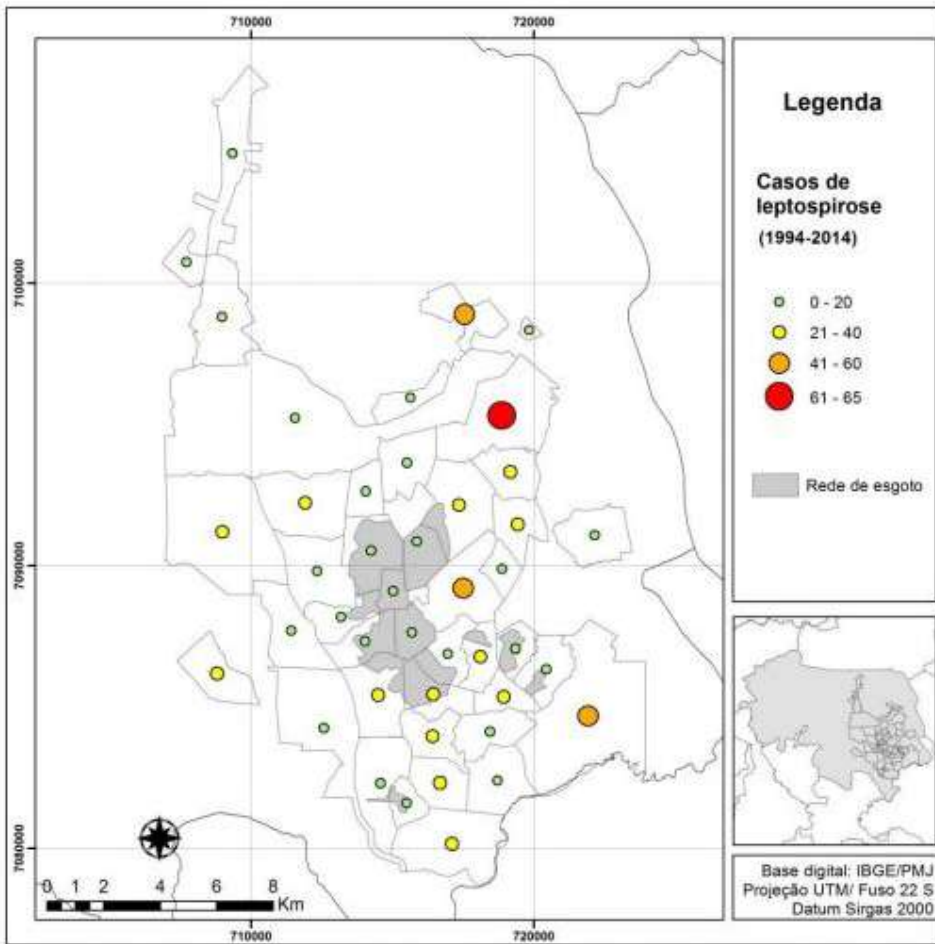
Nova Brasília: 3

Fátima: 2

Anita Garibaldi, Itaum, Aventureiro,  
Atiradores, Pirabeiraba, Costa e Silva, Rio  
Bonito, Dona Francisca, Saguapuçu, São  
Marcos, Floresta, Santo Antônio, Glória,  
Guanabara e Jardim Iririú: todos com 1  
foco cada

**TOTAL: 88 focos**

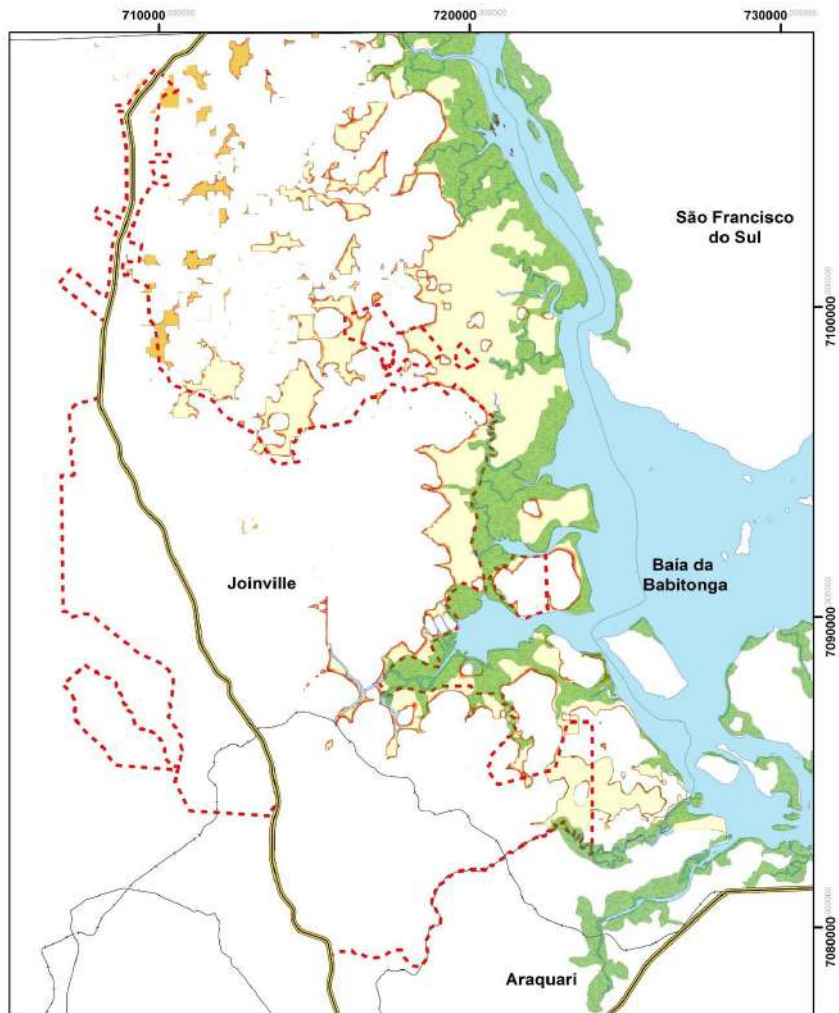
\* até o dia 2 de março de 2017



**Figura 30-** Distribuição dos casos mensais de leptospirose para o período entre 1994 e 2014 e dos dados pluviométricos de estações da região. 1 – casos de leptospirose; 2 – Estação Univille; 3 – Estação Joinville (RVPS); 4 – Média das estações na planície; 5 – Estação Estrada dos Morros; 6 – Média das estações na frente da serra.

**Figura 29-** Mapa dos casos de leptospirose na cidade de Joinville (SC) de 1994 a 2014 sobrepostos sobre a rede coletora de esgoto instalada até 1997.





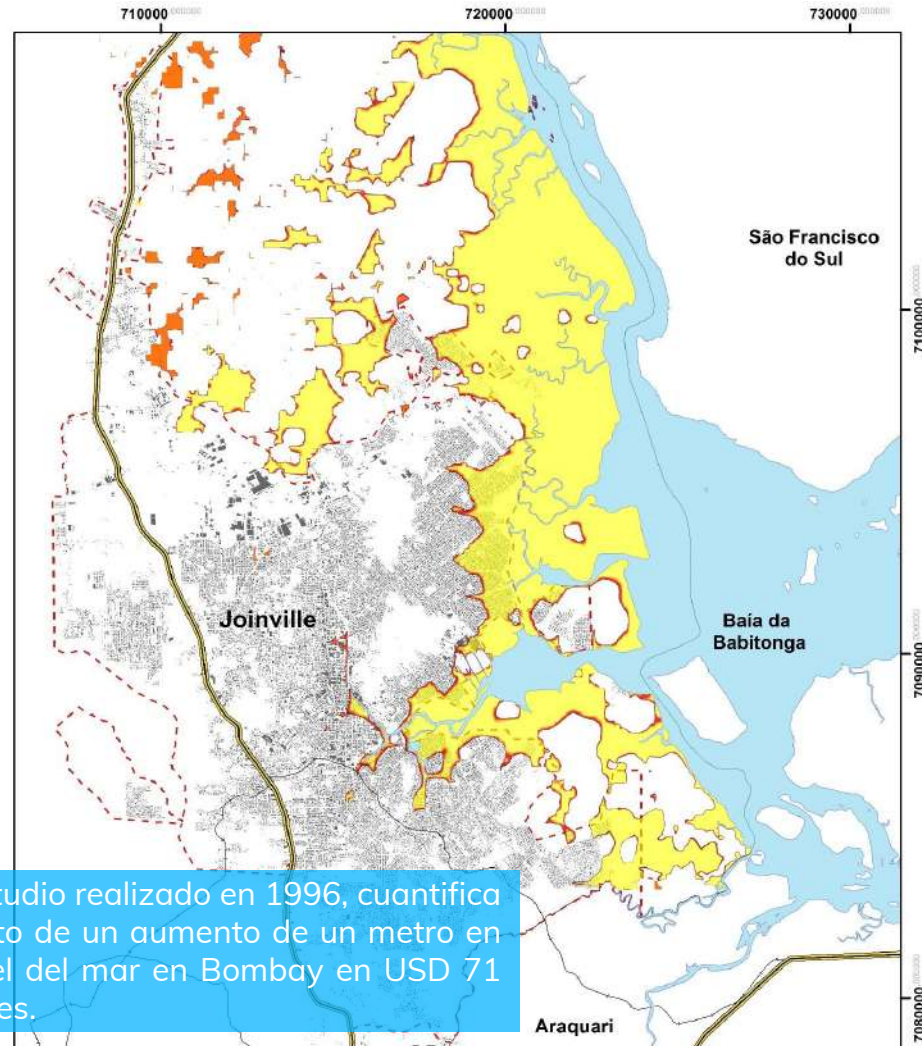
Supressão de mangues, com consequente erosão costeira e liberação de grandes quantidades de Gases de Efeito Estufa



# Elevação do Nível do Mar

Primeira metade de século, média global de 17 a 38 cm

- avanço da lâmina d'água,
- alterações nas dinâmicas de remanso e maré alta,
- intrusão salina sobre lençóis freáticos,
- interferência em sistema de drenagem urbana e infraestrutura
- modificação pedológica;



Un estudio realizado en 1996, cuantifica el costo de un aumento de un metro en el nivel del mar en Bombay en USD 71 millones.

Simulação de aumento do nível do mar - alturas



26/03/2017 09h30 - Atualizado em 26/03/2017 09h30

## Joinville e Blumenau reduzem nº de mortes no trânsito nos últimos anos

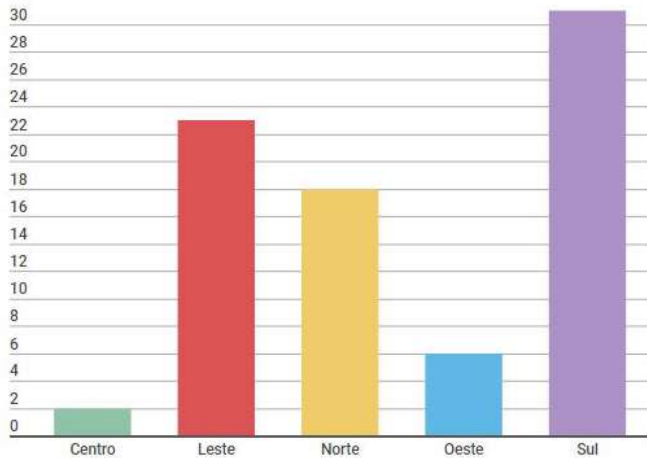
Joinville apostou na fiscalização e Blumenau em redutores de velocidade. Número de veículos contribuiu para reduzir a velocidade, segundo RBS TV.

últimos anos. Em Joinville, no Norte, o índice, que já chegou a 165, em 2016 registrou 107, o menor número desde o ano 2000. Em Blumenau, no Vale do Itajaí, em 2016, o número foi de

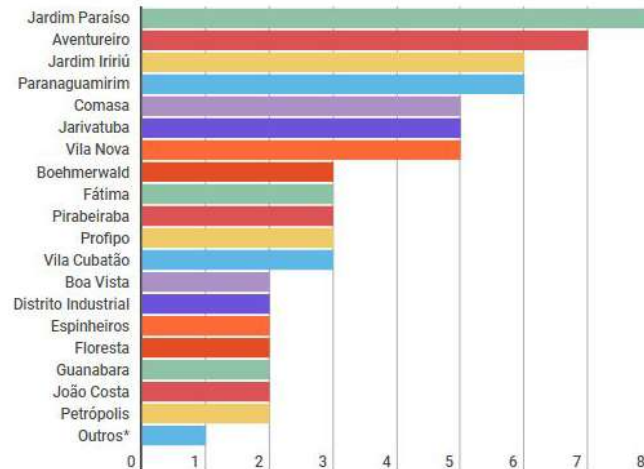
# Violência Urbana

## Homicídios em Joinville

Por região



Por bairros

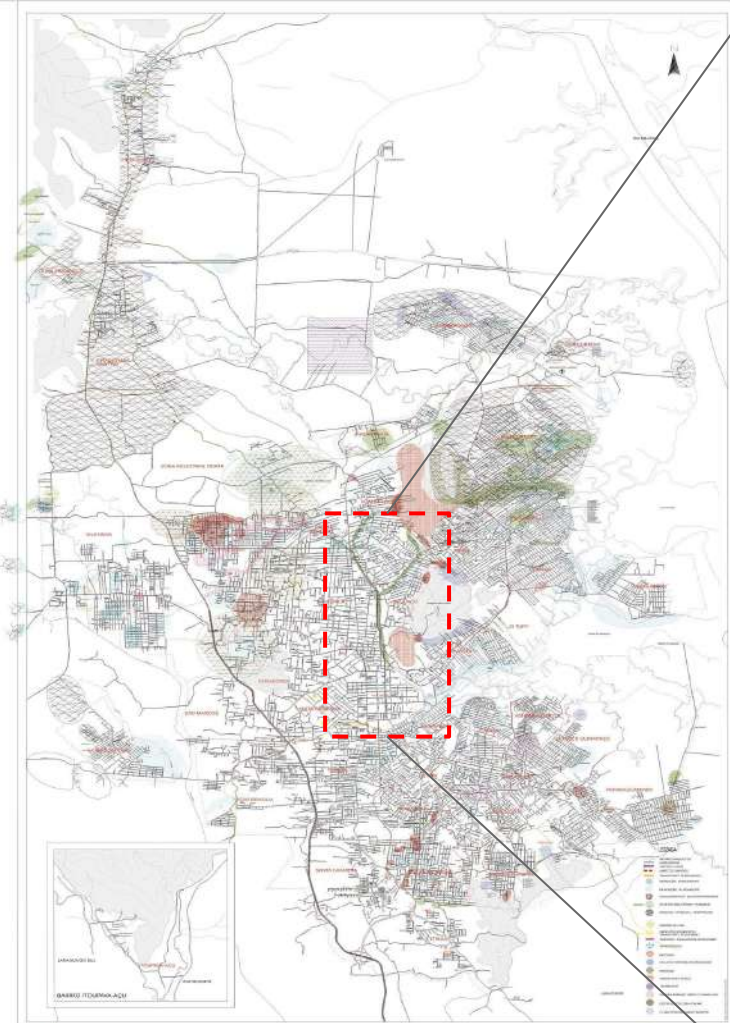






## 2. PLANO DIRETOR

O que foi estabelecido em  
2008?



-  MORROS MAIS ALTOS
-  HIDROGRAFIA
-  SISTEMA VIÁRIO
-  LIMITE DE BAIRROS
-  TRANSPORTE FERROVIÁRIO
-  MIGRAÇÃO / ZONEAMENTO
-  INUNDAÇÃO / ALAGAMENTO
-  DESLIZAMENTOS / ESCORREGAMENTOS
-  DEJETOS INDUSTRIAIS / HUMANOS
-  GRANIZO / VENDEAVEL / TEMPESTADE
-  EROSIÃO FLUVIAL
-  PRODUTOS PERIGOSOS / TRANSPORTE RODOVIÁRIO
-  TRANSITO / TRANSPORTE RODOVIÁRIO
-  AGROTÓXICOS
-  INCÊNDIO
-  COLAPSO SISTEMA PENITENCIÁRIO
-  DOENÇAS
-  TRANSPORTE AÉREO
-  BARRAGEM
-  PRAGAS ANIMAIS / RATOS / CARAMUJOS
-  DESTRUIÇÃO FLORA / FAUNA
-  FLUXO DESORDENADO TRÂNSITO

# O que diz o Plano Diretor?

→ Permeiam distintas temáticas do Plano Diretor

## SEÇÃO I - DA HABITAÇÃO

**Art. 17** Para a habitação, que aqui tem por objetivo universalizar o acesso à moradia com condições adequadas de habitabilidade, priorizando os segmentos sociais vulneráveis mais carentes, mediante instrumentos e ações de regulação normativa, urbanística, jurídico-fundiária e de provisão, são estabelecidas as seguintes diretrizes:

VIII - incentivar pesquisa buscando a identificação de novos padrões urbanísticos e de unidades habitacionais com melhor desempenho funcional, promovendo o uso da eficiência energética e prevendo **alterações climáticas e mudança no nível dos oceanos**, com a utilização de materiais cuja origem não impacte ou comprometa a oferta de água;

IX - coibir as **ocupações em áreas de risco** e não edificáveis, a partir da ação integrada dos setores municipais responsáveis pelo planejamento, controle urbano, defesa civil, obras e manutenção e as redes de agentes comunitários ambientais e de saúde;



## SEÇÃO VII - DA SEGURANÇA DA CIDADE

**Art. 24** Para a segurança da Cidade, que tem como objetivo a coordenação de programas e ações de redução da violência e a atuação preventiva e imediata nos casos de ameaça ou dano às suas condições normais de funcionamento, são estabelecidas as seguintes diretrizes:

I - fortalecer o órgão municipal da gestão dos serviços públicos para concretizar sua missão de contribuir para o desenvolvimento do Município, executando e fiscalizando obras de infra-estrutura e serviços públicos de qualidade e intensificando sua atuação para;


II - identificar, cadastrar, fiscalizar e coibir a ocupação de áreas de risco comprovadas, faixas marginais de rios e lagoas, rodovias e áreas de proteção ambiental, considerando as normas ambientais aplicáveis bem como as resoluções dos Comitês de Bacias Hidrográficas;

III - promover melhorias no sistema de iluminação pública;

IV - apoiar e fortalecer a defesa civil, prevendo a criação de órgão específico e do Sistema de Informações Geográficas - SIG, visando incentivar a adoção de medidas preventivas contra desastres e catástrofes de qualquer natureza, tais como:

- a) os efeitos de enchentes, desmoronamentos e outras situações de risco;
- b) o controle, a fiscalização e a remoção das causas de risco;
- c) o monitoramento dos índices pluviométricos, fluviométricos e maregráficos, contribuindo na definição da taxa de permeabilidade do solo na Lei Complementar de Ordenação Territorial;





VIII - a implantação de um programa de Educação Ambiental de Prevenção contra Riscos junto à população, em especial nas áreas de vulnerabilidade social;

IX - atuação efetiva nos casos de sinistros a fim de minimizar os danos causados;

X - fortalecer as Vigilâncias Sanitária e Ambiental em Saúde, para a concretização de sua competência na fiscalização da segurança alimentar, salubridade e segurança do meio físico;

XI - apoiar e estimular a capacitação do Corpo de Bombeiros Voluntários de Joinville;

XII - desenvolver o Plano Municipal de Segurança, considerando:

- a) reforçar a ordem pública, a prevenção e o controle da criminalidade em Joinville;
- b) promoção de campanhas públicas contendo medidas preventivas e de ação imediata de defesa social focando a violência e os crimes contra o meio- ambiente urbano e rural;
- c) integrar as ações municipais com as ações estaduais, federais e internacionais;
- d) a criação de um órgão gestor municipal de segurança; buscar a cooperação da população na fiscalização do estado da infra-estrutura de serviços básicos, dos despejos industriais, da descarga de aterro e das ações de desmatamento.



### 3. O QUE TEM SIDO FEITO

Como Joinville tem lidado com  
estas situações?





- Projeto Piava (Prevenção de Incidência de Afogamentos no Verão em Água Doce);
- Fiscalização no transporte de produtos e cargas perigosas;
- Instalação de kit de transposição de obstáculos;
- Planos de Contingência, que orienta as ações de preparação e resposta quando da ocorrência de eventos adversos, mobilizando entidades da sociedade civil, poder público e população;
- Ações de Educação Ambiental e diversas temáticas, nas escolas, entidades e instituições públicas e privadas do município;
- Tábuas de maré;
- Emissões de alerta;
- Mapeamento de Rotas Seguras;
- Rede de Monitoramento Meteorológico;
- Mapeamentos de áreas de inundação e deslizamento;
- Acolhimento de população vulnerável no frio intenso;
- Mapeamento de locais de abrigo para situações de emergência (Gestão de Abrigos Provisórios);
- Vistorias preliminares de riscos, em casos de rachaduras, casas em ruínas, etc;
- Simulado de Mesa – preparação para o Simulado de Campo. Vários órgãos se reúnem e definem a atribuição de cada um após o alerta de um evento adverso. Cada órgão dá uma resposta, projeta um cenário virtual para ações;





## 4. PROPOSTAS

O que poderia ser incluso a  
partir de 2018?



## Conceitos de orientação

**Persistência:** constância ao longo do tempo, independentemente da perturbação.

**Resiliência:** capacidade de migrar naturalmente e de absorver e reorganizar-se de forma a manter as suas funções, processos e estrutura.

A capacidade de adaptação e de resiliência estão intimamente relacionados, uma vez que a adaptação traz o aspecto da inovação e flexibilidade, enquanto a resiliência reside na capacidade de absorver distúrbios e reorganizar-se durante os períodos de mudanças, mantendo a capacidade de adaptar-se.

# ESFORÇOS PELA SUSTENTABILIDADE

**Capacidade de  
Resiliência**

**Satisfação das  
necessidades  
básicas**

**Redução de  
Consumo**

**Maior  
Eficiência**





## 5. ESTUDOS DE CASO

Como outras cidades lidaram  
com esta temática?





# SÃO PAULO

Plano Diretor Estratégico - 2014



CAPÍTULO II DA POLÍTICA AMBIENTAL

CAPÍTULO V DA POLÍTICA E DO SISTEMA DE MOBILIDADE

CAPÍTULO VII DA POLÍTICA DE **HABITAÇÃO SOCIAL**

Seção V Ações Prioritárias nas Áreas de Risco

Seção VI Do **Plano Municipal de Redução de Riscos**

CAPÍTULO VIII DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E DO SISTEMA DE EQUIPAMENTOS URBANOS E SOCIAIS

Seção II Das Ações no Sistema de Equipamentos Urbanos e Sociais



# Curitiba

Plano Diretor - 2015

TÍTULO V  
DA DEFESA SOCIAL

CAPÍTULO I  
DA SEGURANÇA CIDADÃ

[Definição] + [Objetivos] + [Diretrizes]

São Planos Setoriais:

- a) Plano Setorial de Mobilidade e Transporte Integrado;
- b) Plano Setorial de Habitação e Regularização Fundiária;
- c) Plano Setorial de Desenvolvimento Econômico;
- d) Plano Setorial de Desenvolvimento Social;
- e) Plano Setorial de Defesa Social e de Defesa Civil;**
- f) Plano Setorial de Desenvolvimento Ambiental e de Conservação da Biodiversidade;
- g) Plano Setorial de Saneamento Básico.

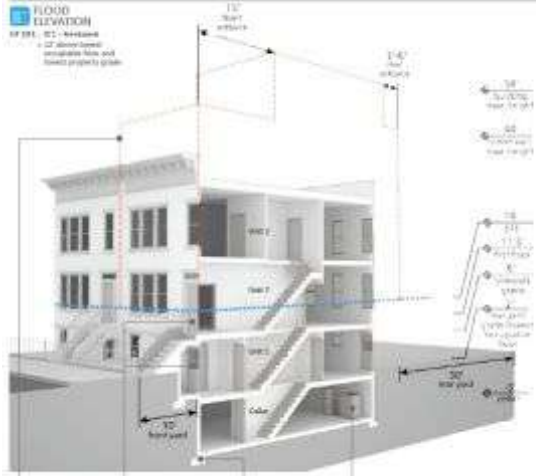
São Planos Estratégicos:

- a) Plano Cicloviário;
- b) Plano de Mitigação e Adaptação as Mudanças do Clima;**
- c) Plano de Paisagem Urbana;
- d) Plano de Zoneamento Subterrâneo;
- e) Plano de Pedestrianização e Calçadas;
- f) Plano de Acessibilidade;
- g) Plano de Inovação e Design;
- h) Plano Estratégico de Arborização Urbana;
- i) Plano de Cultura;
- ) Plano de Turismo;
- k) Plano de Esporte e Lazer;
- l) Plano de Gestão Integrada e Recuperação de Recursos Hídricos.





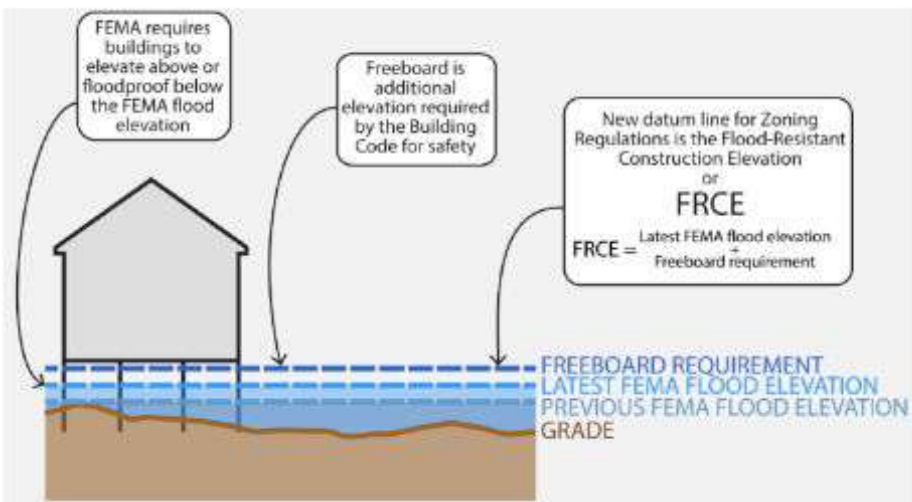
EXISTING CONDITIONS



ILLUSTRATIVE RETROFIT STRATEGY



UPLAND	SHOWLINE	IN-WATER
Elevate of Land and Trees	Bulkheads	Green
Floodwalls	Revetments	Constructed Wetlands
Waterfront Parks	Living Shorelines	Beachrooms
Strategic Retreat	Seawalls	Artificial Reefs
	Beaches and Dunes	Floating Islands
	Levees (or Dikes)	Constructed Breakwater Islands
	Multi-purpose Levees	Target Barriers
		Coastal Morphology Alteration
		Dikes



New York





**Legend**  
Sea Level Rise Vulnerability Zone

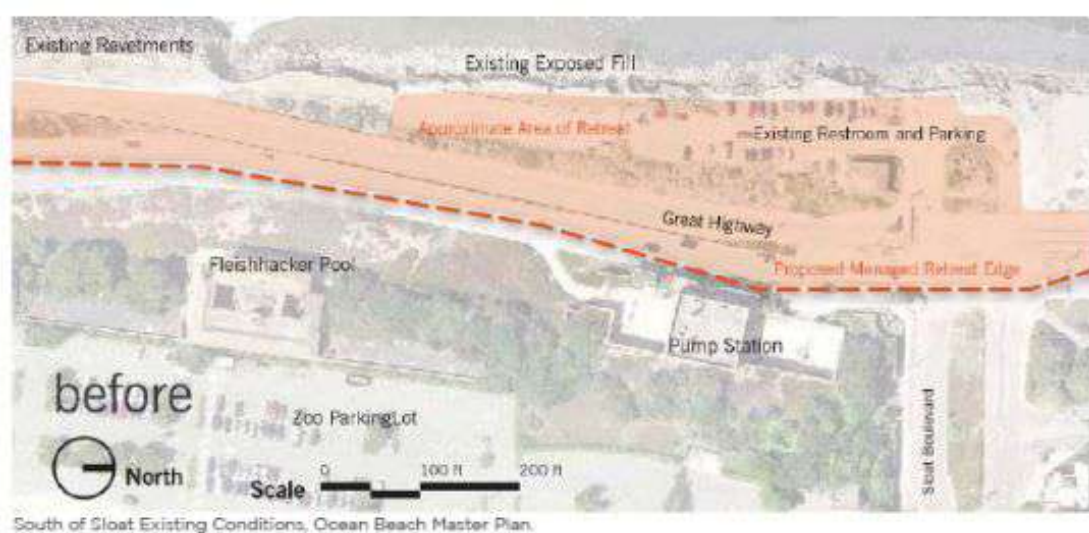
**Coastal Flood Levels**

12" SLR + 100 year storm	36" SLR + 100 year storm
24" SLR + 100 year storm	60" SLR + 100 year storm

*NOTE: Zone represents upper range (ultimately, but possible), end-of-century projections for permanent SLR inundation (up to 66 inches) plus temporary flooding due to a 100 year extreme storm (up to 42 inches) for a total of 108 inches above today's average High Tide.*



# San Francisco



**Obrigada!**

