

# SEMINÁRIO

## Planejamento Urbano e Ambiental como Ferramenta na Construção de Cidades Sustentáveis



**DIÓGENES AIRES DE MELO**

Eng. MSc. Eng. Ambiental e Sanitária

Campina Verde, 3 de agosto de 2018



# DIÓGENES AIRES DE MELO



**Engenheiro Civil (2002), especialista em Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos e Líquidos – CERSOL (2003), engenheiro de Segurança do Trabalho (2009) e Mestre em Eng. Ambiental e Sanitária (2017), ambos pela UFG. Em 2006 e 2007 foi gerente de Saneamento Ambiental do Plano Diretor de Goiânia de 2007. Foi o autor principal e coordenador técnico do Programa Goiânia Coleta Seletiva. Assessor técnico do Aterro Sanitário de Goiânia. Foi professor da PUC-GO no curso de Engenharia Ambiental disciplinas: Avaliação de Riscos e Impactos Ambientais, e, Tratamento de Resíduos Sólidos I (2012-2013). Pesquisador do Projeto de Pesquisa: “Alternativas Tecnológicas de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, EUA, Japão e Europa”, financiado pelo BNDES e executado pela Universidade Federal de Pernambuco (2011-2012). Participou do Programa de Intercâmbio Acadêmico-Profissional Hubert H. Humphrey Fellowship Program (2013-2014) nos EUA na Universidade de Montana (UM) e Universidade da Califórnia em Davis (UCDavis) nas áreas de Políticas de Meio Ambiente, Mudanças Climáticas, Recursos Naturais e Resíduos Sólidos. Professor do CERSOL desde 2010. Em 2015, fundou o movimento ambientalista Sociedade Resíduo Zero, onde recebeu várias premiações, tais como: 2015 Alumni Engagement Innovation Fund – AEIF do Departamento de Estado dos EUA, XV Prêmio CREA Goiás de Meio Ambiente – categoria sociedade sustentável (2016) e XVI Prêmio CREA Goiás de Meio Ambiente – categoria sociedade sustentável (2017), homenagem da Sociedade Ambientalista Brasileira no Cerrado (2016), Comenda Araguaia pela Assembléia Legislativa do Estado de Goiás (2016), homenagem ao Dia do Meio Ambiente pela Câmara dos Vereadores de Goiânia (2017 e 2018) e Homenagem em relevância a serviços de assistência social no município a grupos de catadores (2018). Atualmente é o coordenador do Eixo de Sustentabilidade Sócioambiental do Plano Diretor de Goiânia e conselheiro da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental ABES-GO. Tem experiências em consultorias para municípios no que se refere a gerenciamento de resíduos. Também ministra palestras e cursos afins. Autor de artigos científicos. Atua nas áreas de Engenharia, Meio Ambiente, Saneamento Ambiental, Resíduos Sólidos, Educação Ambiental, Planejamento Urbano e Ambiental e Segurança do Trabalho.**

# SUMÁRIO

## **MOMENTO 1 - PALESTRA**

1. Contextualização Histórica
2. Arcabouço e Instrumentos legais e normativos
3. Temáticas Urbanas e Territoriais
4. Modelo de Projeto de Cidades Sustentáveis
5. Fontes de Recursos e Cooperação Técnica
6. Estudo de Caso de Goiânia-GO

## **MOMENTO 2 – DINÂMICA DE GRUPO**

1. Escopo de um Plano de Ação Sustentável
2. Apresentação do PAS

## **MOMENTO 3 – PERGUNTAS E RESPOSTAS**

## **Quando e porque surgem as cidades**

- Rev agrícola na pre-historia: aldeias
- 2ª estagio: 10000 e 8000 a. C. – colheita e plantio sistemático de sementes. Animais reduzem a taxa de mortalidade e aumento populacional;
- 3º. estagio – neolítico – alimentos 5500 4000 a C.;
- Revolucao urbana – cidade pré-industrial;

## **Atenas (Grécia)**

**A Carta de Atenas – Movimento Moderno (Rev. Industrial)**

**E a cidade sustentável - Movimentos Ambientalistas 1972**

**1992 - Eco 92**

**2001 – Estatuto das Cidades**

**2017 - ISO Cidades Sustentáveis**

## CAPÍTULO II DA POLÍTICA URBANA

**Art. 182.** A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das **funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.** [\(Regulamento\)](#)

[\(Vide Lei nº 13.311, de 11 de julho de 2016\)](#)

§ 1º O **plano diretor**, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com **mais de vinte mil habitantes**, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º **A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.**

§ 3º As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

§ 4º É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:

I - parcelamento ou edificação compulsórios;

II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;

III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.



ESTATUTO DAS CIDADES  
LEI Nº 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001.

**Art. 2º** A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a **idades sustentáveis**, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

A light green oval with a thin dark green border, containing the text "Conceito de Cidade Sustentável" in a green, outlined font.

Conceito de  
Cidade  
Sustentável



# Lei Federal de Consórcios Públicos

Lei 11.107, de 6 de abril de 2005

Art. 2º Os objetivos dos consórcios públicos serão determinados pelos entes da Federação que se consorciarem, observados os limites constitucionais.

§ 1º Para o cumprimento de seus objetivos, o consórcio público poderá:

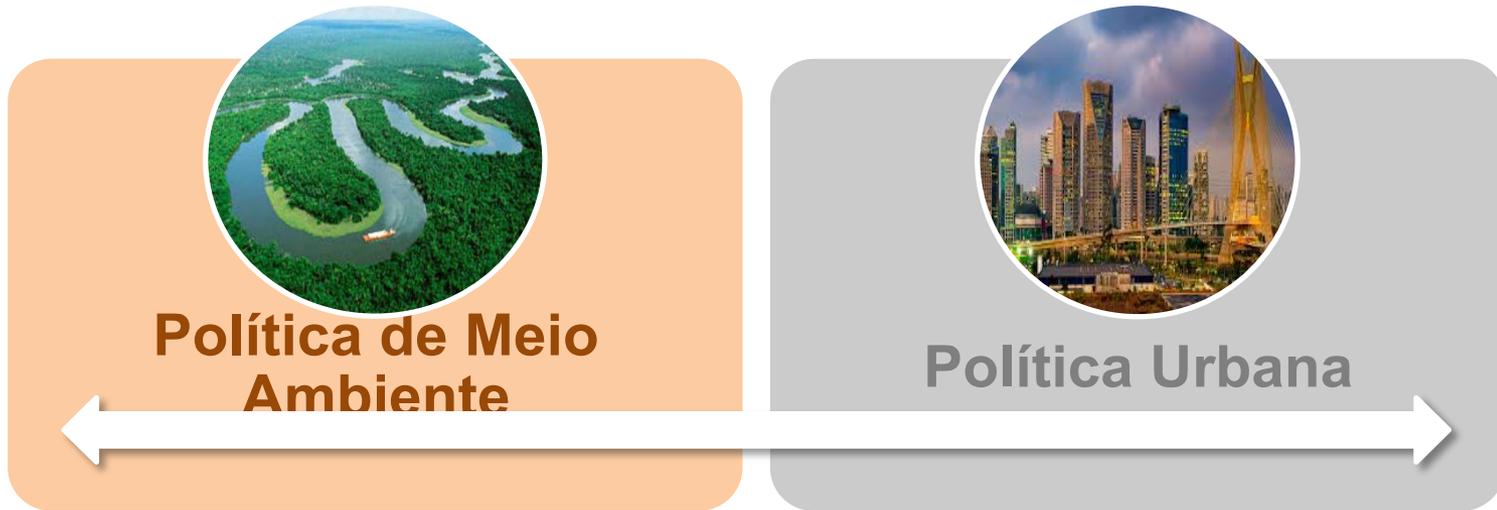
I – firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;

II – nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público; e

III – ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação.

Art. 14. A União poderá celebrar convênios com os consórcios públicos, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de políticas públicas em escalas adequadas.

**PRIORIDADE EM RECURSOS**



Política Nacional  
do Meio Ambiente  
Lei 6.938/1981 e correlatas



Política Urbana  
Estatuto das Cidades  
Lei 10.257/2001 e correlatas



**Política de Meio Ambiente**



**Política Urbana**



Política Nacional  
do Meio Ambiente  
Lei 6.938/1981 e correlatas

Política Urbana  
Estatuto das Cidades  
Lei 10.257/2001 e correlatas



**AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**FUNÇÃO SOCIAL DA CIDADE  
E DA PROPRIEDADE**

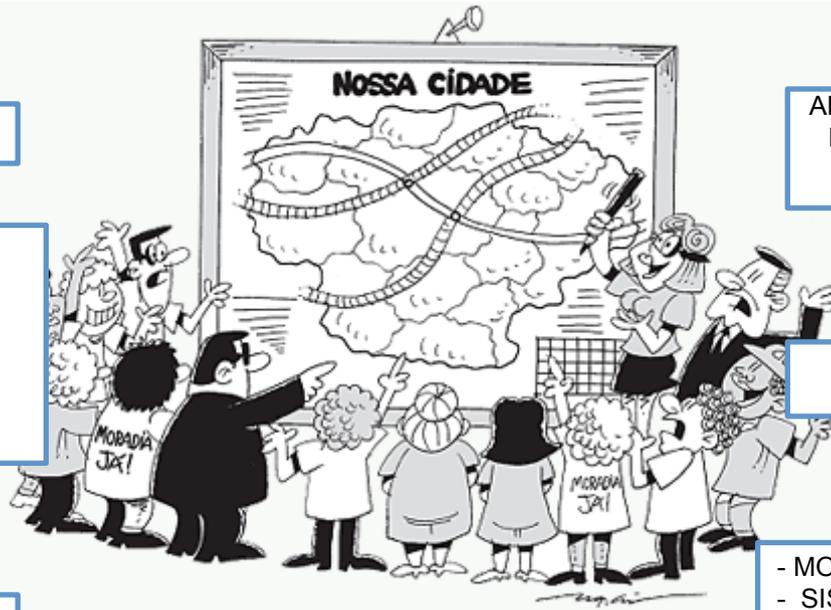
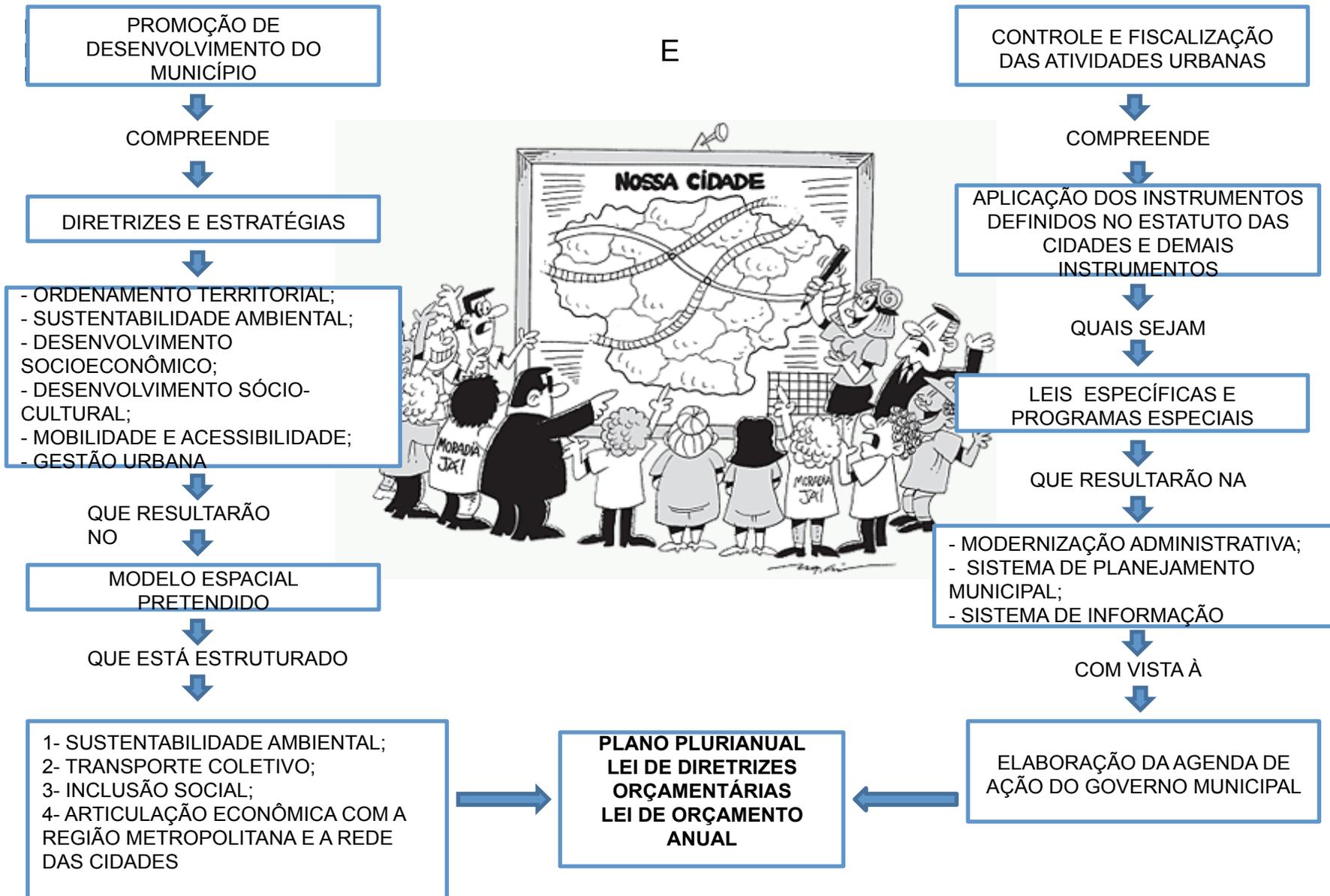
**FUNÇÃO ECOLÓGICA DA PROPRIEDADE**

## Políticas Setoriais



## POLÍTICA URBANA, PLANO DIRETOR E GESTÃO

E



### Políticas Públicas

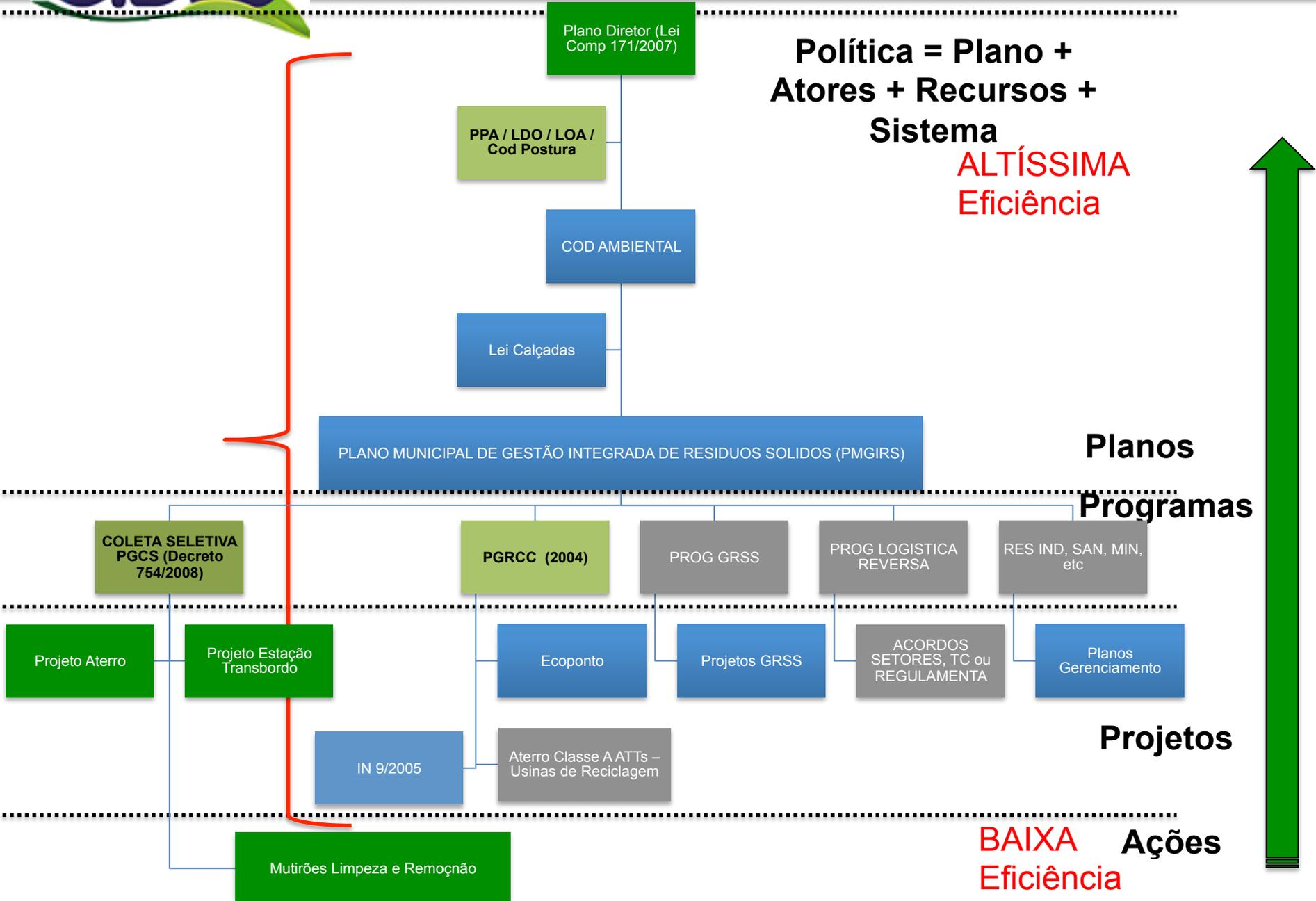
- Todo conjunto de planos, programas, projetos e ações dotados de planejamento, orçamento, recursos humanos e execução, que quando também institucionalizados garantem sua melhor eficiência;
- No processo de elaboração da PP você vai definir a linha de ação de interesse com a causa pública a ser incluída na agenda governamental;
- Instrumentos de incentivo, de desenvolvimento, controle e participação social;
- Articulação com os diferentes atores;
- O que o governo escolhe fazer ou não fazer;



# 2. ARCABOUÇO LEGAL E NORMATIVO



## A POLÍTICA URBANA



## Ciclo PDCA



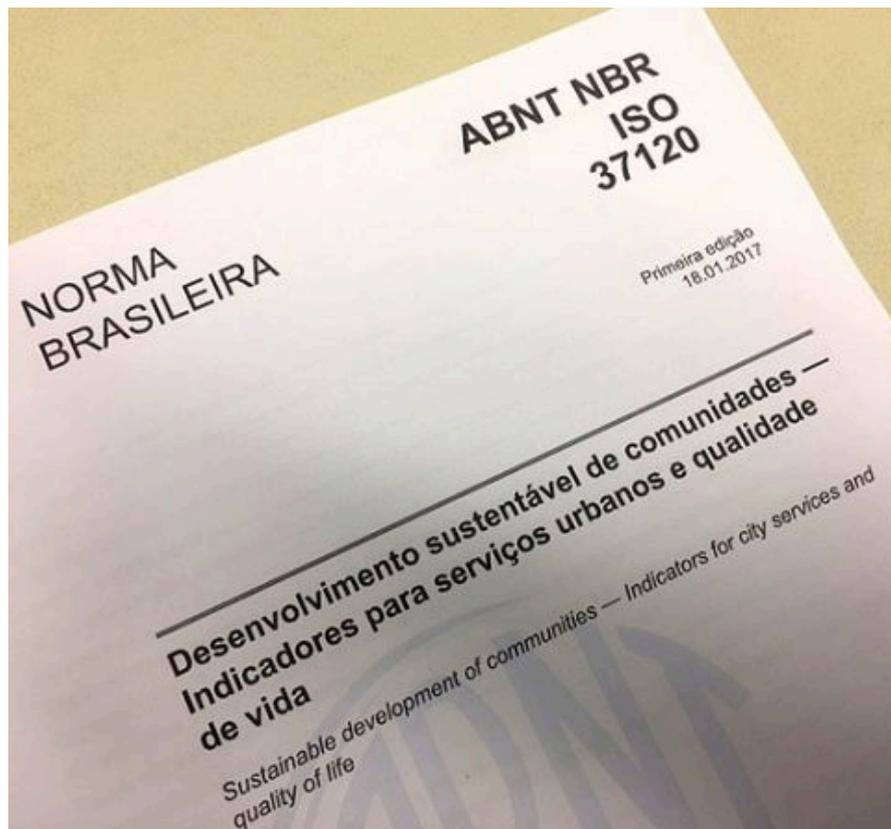
## FUNÇÕES DA GESTÃO PÚBLICA



**AGENDA 21**  
**Conselhos**  
**Audiências**  
**Site**

**Consultas Públicas**

## NBR ISO 37.120:2017 – Desenvolvimento Sustentável de Cidades – Indicadores para Serviços Urbanos e Qualidade de Vida



- 100 indicadores: 46 essenciais e 54 de apoio, distribuídos em 17 temas, além de 36 indicadores de perfil.
- 37.101:2016 – Desenvolvimento Sustentável em Comunidades – Sistema de Gestão
- 37.100:2016 – Cidades e Comunidades Sustentáveis – Vocabulário
- Normas para infraestruturas inteligentes, cidades inteligentes, cidades resilientes, etc;

## NBR ISO 37.120:2017

43 cidades ao redor do mundo, tais como: Barcelona, Boston, Guadalajara, Johannesburg, Londres, Porto, Toronto, entre outras.

Cingapura. Marina Bay com captacao de energia solar



NBR ISO 37.120:2017





## 2. ARCABOUÇO LEGAL E NORMATIVO

### 3. TEMÁTICAS URBANAS

NBR ISO 37.120:2017

17 TEMAS



ECONOMIA

EDUCAÇÃO

ENERGIA

MEIO  
AMBIENTE

FINANÇAS

RESPOSTA DE  
INCENDIO E  
RISCOS

GOVERNANÇA

SAÚDE

RECREAÇÃO

SEGURANÇA

RECREAÇÃO

RESÍDUOS  
SÓLIDOS

TELECOMUNICAÇÃO  
E INOVAÇÃO

TRANSPORTE

PLANEJAMENTO  
URBANO

ESGOTOS

AGUA E  
SANEAMENTO

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

## Croatá Laguna EcoPark

**Brasil constrói sua 1ª cidade 100% inteligente e sustentável (idealizada para a população de baixa renda)**



## - BRASIL -

Em sua primeira fase, a cidade contará com espaço residencial para 150 casas, além de um porto (que até 2025 deve ser o segundo maior do Brasil!) e áreas destinadas ao lazer, comércio, serviços públicos e indústria. Entre outros benefícios, o empreendimento terá:

- corredores verdes ao longo de toda a cidade;
- ciclovias de ponta a ponta do município;
- tratamento de águas residuais;
- aproveitamento de águas pluviais;
- coleta inteligente de resíduos;
- produção de energia solar e eólica;
- praças com equipamentos esportivos que geram energia por meio dos movimentos dos cidadãos;
- monitoramento da qualidade do ar e da água;
- redes inteligentes de eletricidade e água;
- iluminação pública inteligente;
- aplicativos para serviços de mobilidade compartilhada – como carros, motos e bikes;
- hortas compartilhadas espalhadas por toda a cidade;
- infraestrutura digital com wi-fi grátis para todos os moradores.



# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

- BRASIL -

Site Qual Viagem



CURITIBA

64 m<sup>2</sup>/hab



PARAGOMINAS

Combate a queimadas

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS - BRASIL -



CURITIBA – Sistema de Transporte / inspirou Bogotá - Colômbia



# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

- BRASIL -

Site Qual Viagem



JOÃO PESSOA  
Áreas verdes



EXTREMA – MG  
Preservação das águas e  
áreas protegidas



# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

- BRASIL -

Site Qual Viagem



LONDRINA - PR

Cidade Limpa Projeto  
desde 1996 Catadores



SANTANA DE PARNAÍBA -

Preservação das águas e  
áreas protegidas



# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS - CIDADES EMERGENTES E SUSTENTÁVEIS - CES

Goiânia

BRASIL:

- Goiânia,
- Vitória,
- João Pessoa,
- Florianópolis
- e Palmas

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

2010 – Estocolmo, Suécia



Estocolmo, Suécia. Foto: Pixabay.

Primeira cidade a ganhar o título, foi escolhida por sua “visão holística”, combinando desenvolvimento urbano sustentável com o crescimento. Todo o transporte público é movido com energia renovável. A cidade tem um sistema integrado de resíduos e há amplos espaços verdes que contribuem para uma melhor qualidade do ar, reduzindo o ruído e aumentando biodiversidade.

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

2011 – Hamburgo, Alemanha



Hamburgo, Alemanha. Foto: Pixabay

A redução de emissões de carbono chegou a 15% per capita em relação a 1990. A cidade tem a maior frota do mundo de ônibus por hidrogênio e triplicou o uso de fontes renováveis de energia nos últimos 12 anos.

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

2012 – Vitoria-Gasteiz, Espanha



Vitoria-Gasteiz, Espanha. Foto: Divulgação

Se destacou por seu projeto “Cinturão Verde”, uma área de preservação ambiental recuperada de áreas degradadas. A cidade fez grandes progressos na gestão da água urbana através do controle de vazamentos e na conscientização do consumo. Entre 2001 e 2009, o consumo per capita caiu em 20%.

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

2013 – Nantes, França



Nantes, França. Foto: Divulgação

Foi a primeira cidade francesa a colocar em circulação os bondes elétricos modernos (VLTs) e investe forte em outros meios de transporte, como bicicleta. Destaca ainda o esforço do poder público para conseguir a participação dos cidadãos nas questões de sustentabilidade.

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

2014 – Copenhagen, Dinamarca



Copenhague, Dinamarca . Foto: Pixabay

A cidade atua em projetos que enfatizam a importância de encontrar soluções compartilhadas para desafios ambientais: empresas, governos, instituições de conhecimento e os cidadãos. É a cidade do mundo com melhores soluções para facilitar dos ciclistas.

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

2015 – Bristol, Reino Unido



Bristol, Reino Unido. Foto: Pixabay

Implementou uma estratégia de compras públicas sustentáveis, que contém um conjunto de 11 diretrizes para adquirir produtos e serviços e influenciar o mercado. Criou o “Laboratório para a Mudança”, que desenvolve estratégias de inovação para reduzir as emissões de carbono e servirá de modelo para outras cidades do continente.

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

2016 – Ljubljana, Slovenia



Ljubljana, Eslovênia. Foto: Divulgação.

Restringiu seu centro ao uso exclusivo de pedestres – deixando de ser uma cidade voltada para os automóveis. Além disso, a cidade se destacou pelo seu sistema de tratamento das águas residuais e dejetos, pela revitalização dos bairros industriais e pela conversação dos muros do rio Sava.

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

2017 – Essen, Alemanha



Essen, Alemanha. Foto: Divulgação.

Recuperou áreas degradadas pela indústria do aço e do carvão para se tornar numa cidade mais limpa. Implantou um programa profundo de gestão das águas, que ajuda a absorver a chuva, evitando as cheias e repondo as reservas de águas subterrâneas.

# 4. MODELO DE PROJETOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

2018 – Nijmegen, Holanda



Nijmegen, Holanda. Foto: Divulgação

Criou o Mapa da Participação, que mostra todos os projetos executados em espaços públicos pelos cidadãos, com apoio do governo municipal. Um exemplo foi a construção de turbinas eólicas, que distribuem energia para 10% da cidade.



## 5. FONTES DE RECURSOS E COOPERAÇÃO

- ICLEI
- BNDES
- BID
- BANCO DO BRASIL
- FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL
- PRÊMIO CREA
- Convênio com CPRM – Serviço Geológico do Brasil (Carta de Intenções)

# 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA



**GOIÂNIA**

## Localização Estratégica

- Centro do Brasil e do estado de Goiás;
- Região Centro-Oeste: única Região do Brasil que faz fronteira com todas as regiões;
- Entre a Amazônia (Maior Floresta Protegida) e a Região Sudeste (Maior Parque Tecnológico); e
- ~200 km da capital federal – Brasília.



## Localização Estratégica

- População (2017): hab (IBGE);
- 96 m<sup>2</sup>/hab (2ª cidade com maior índice de área protegida do mundo, após Edmont – Canadá);
- 36 Parques Urbanos: 1 Parque Linear;
- Parque Linear: Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns (PUAMA): 25 km;



## ▶ III – REGIÃO METROPOLITANA

20 municípios.

Fundação: 30 de dezembro de 1999

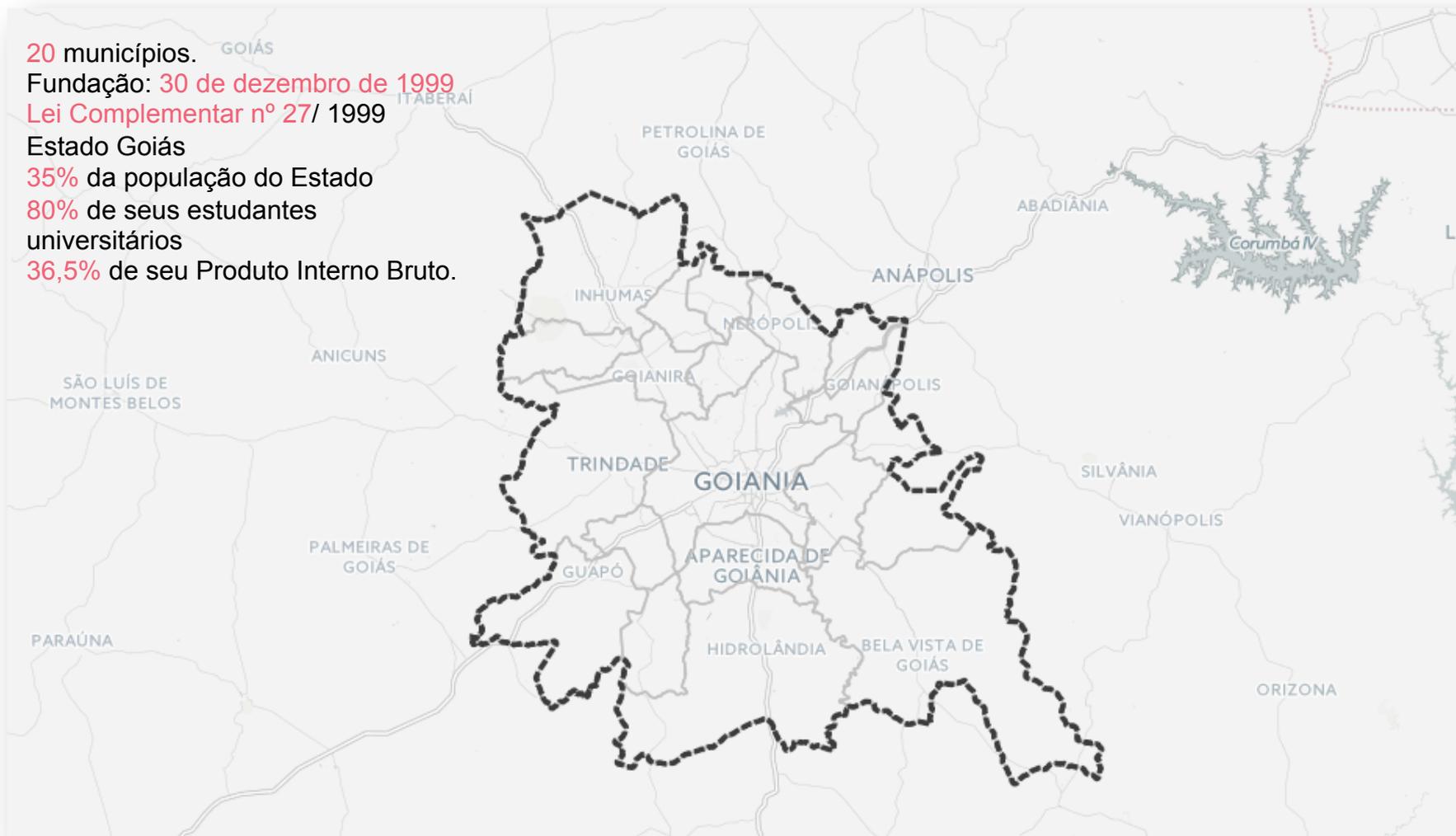
Lei Complementar nº 27/ 1999

Estado Goiás

35% da população do Estado

80% de seus estudantes universitários

36,5% de seu Produto Interno Bruto.

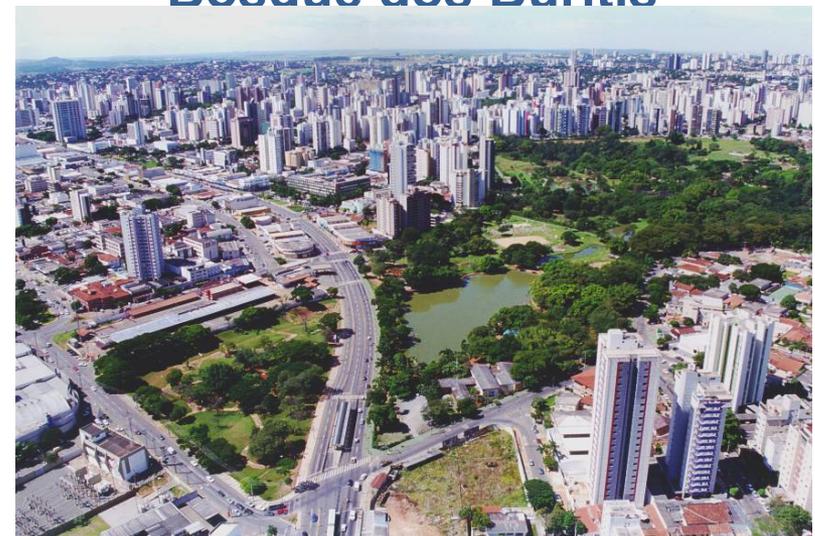


## GOIÂNIA Cidade Verde

- 2ª cidade com maior índice de área verde do mundo (96 m<sup>2</sup>/hab), representando 8 x o indicado pela ONU (min 12 m<sup>2</sup>/hab). A 1ª Edmont (Canadá).
- Plano Diretor de Arborização;



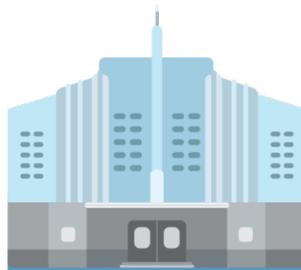
**Bosque dos Buritis**



**Lago das Rosas e Zoológico**

## História

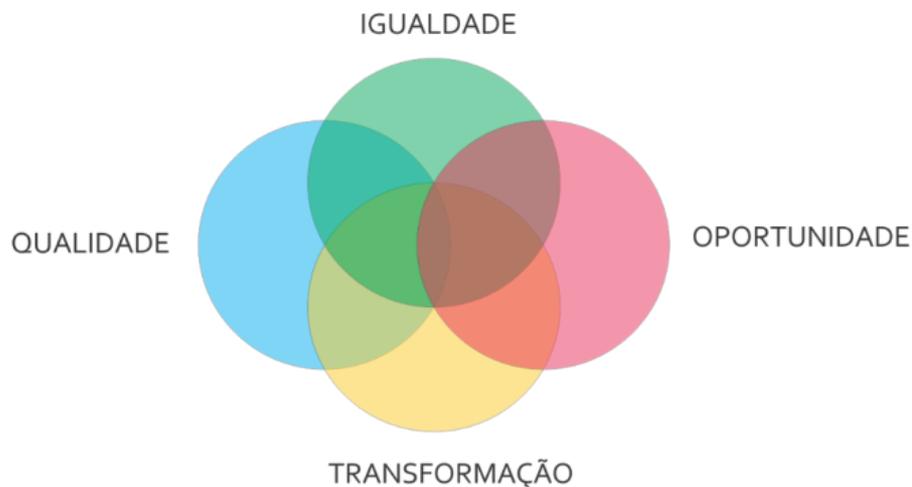
- Fundada em 1933;
- Pelo então Interventor do Estado de Goiás Pedro Ludovico Teixeira;
- Para ser a sede administrativa do Estado de Goiás;
- Projetada pelo Arq. Urb. Atílio Corrêa Lima para 50 mil hab.
- Referência Art Déco ( 41 tombamentos)



Plano Diretor de Goiânia  
Lei nº 171/2007

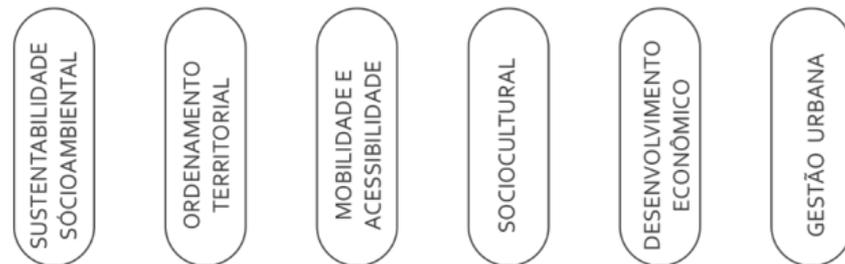
PRINCÍPIOS

CARACTERÍSTICAS  
DETERMINANTES



EIXOS ESTRATÉGICOS

MEIOS PARA ALCANÇAR ÊXITO



MODELO ESPACIAL

ESPACIALIZAÇÃO DOS MEIOS

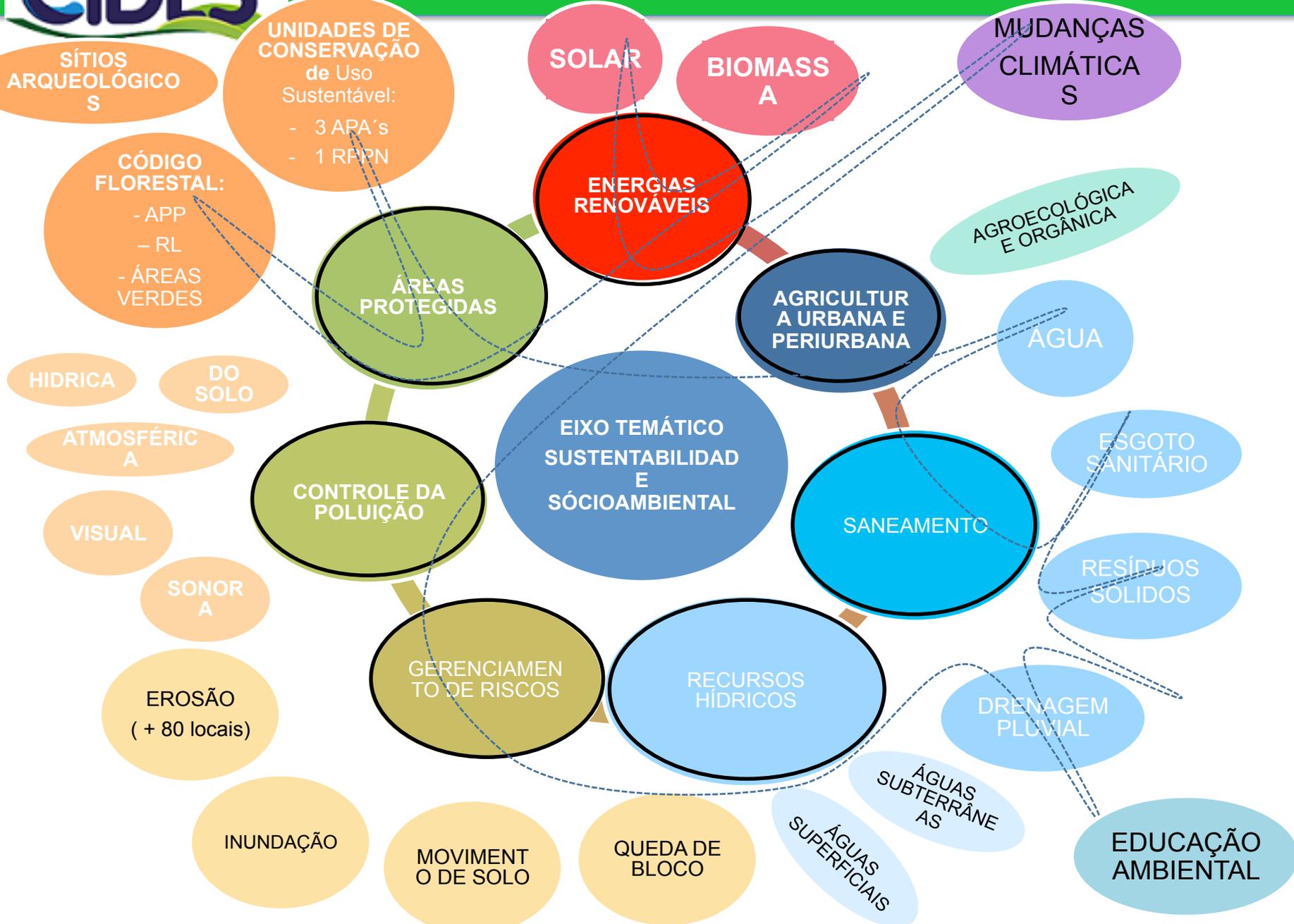
PLANO DIRETOR DE GOIÂNIA

DIMENSÃO INSTITUCIONAL

## CONSOLIDAÇÃO DO MODELO ESPACIAL

### ELEMENTOS ESTRUTURADORES

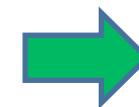
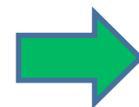
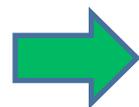
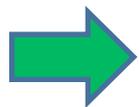
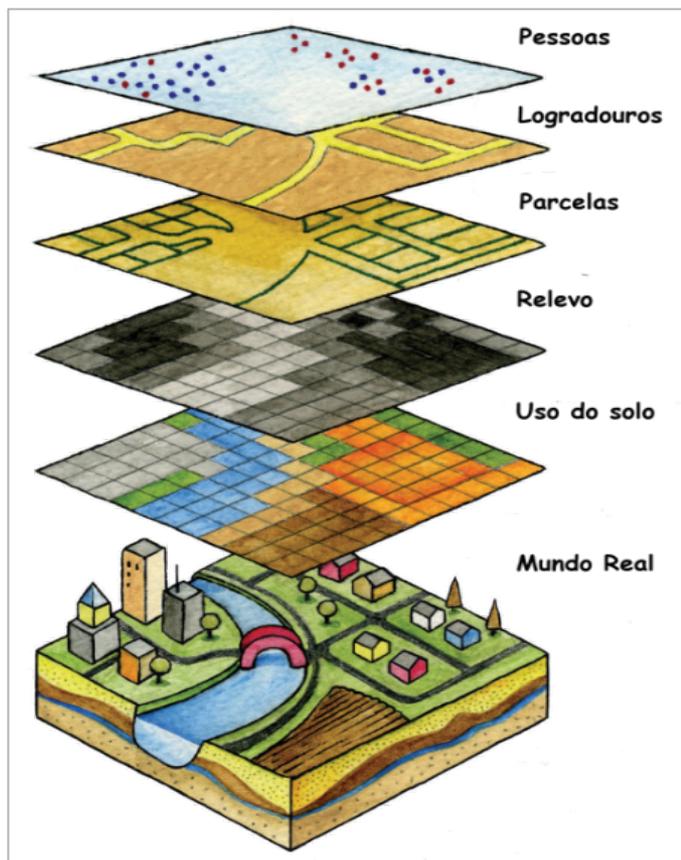
- ▶ ECOSISTEMAS HÍDRICOS E FLORESTAIS
- ▶ RODOVIAS E ANEL RODOVIÁRIO
- ▶ MACRO REDE VIÁRIA BÁSICA
- ▶ REDES ESTRUTURAIS DE TRANSPORTE COLETIVO
- ▶ ELEMENTOS DE INTERESSE HISTÓRICO E CULTURAL COMPONENTES DOS SETORES CENTRAL, CAMPINAS E SUL
- ▶ ÁREAS ESPECIAIS DE INTERESSE AMBIENTAL, SOCIAL E URBANÍSTICO
- ▶ EQUIPAMENTOS URBANOS ESTRATÉGICOS: AEROPORTO, BARRAGEM DO JOÃO LEITE, UNIVERSIDADES, PAÇO MUNICIPAL
- ▶ REDES DE SERVIÇOS PÚBLICOS



# 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA

## Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

**DETERMINANTES DO EIXO AMBIENTAL NO MODELO ESPACIAL DO PLANO DIRETOR DE GOIANIA E QUE PODE SER USADO EM QUALQUER TIPO DE ZONEAMENTO E ESTUDO DO TERRITÓRIO**

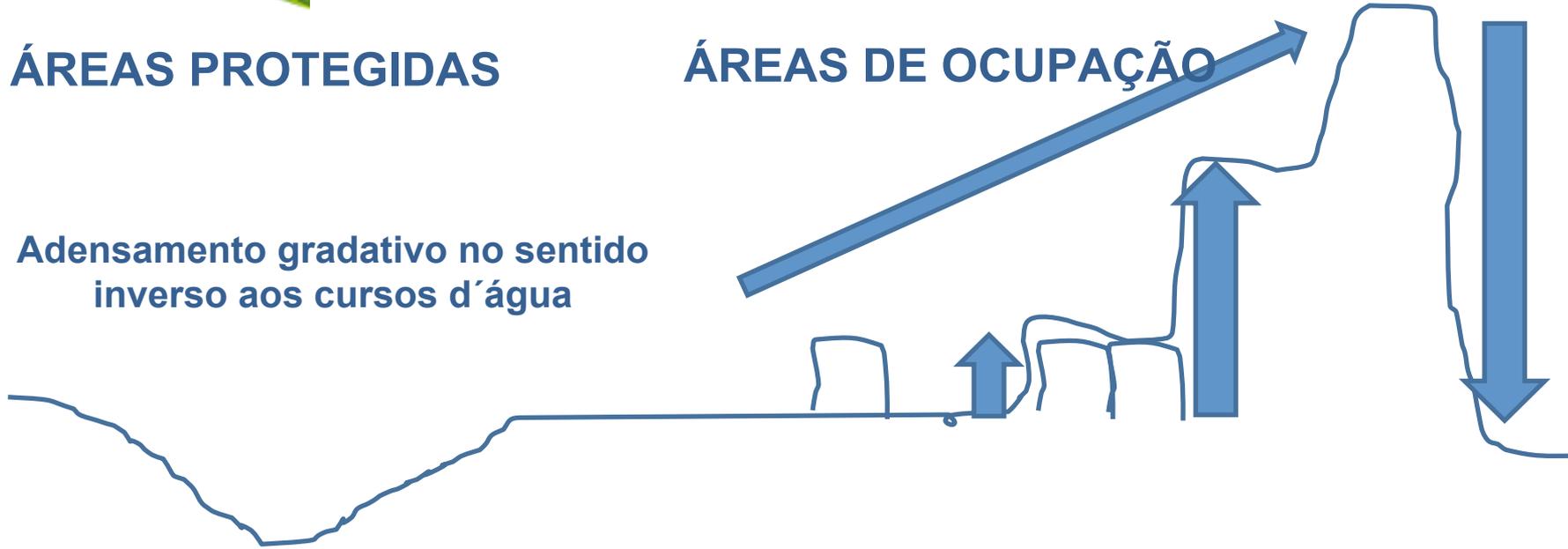


Rebatimento dos layers produzidos ou a produzir a partir dos DADOS levantados

**ÁREAS PROTEGIDAS**

**ÁREAS DE OCUPAÇÃO**

Adensamento gradativo no sentido  
inverso aos cursos d'água



APP	Unidade Territorial de Uso Sustentável	Adensamentos gradativos
Cursos D'água ( 50 ou 100 m)	( 100 m) após APP	
Não edificante	Ocupação 40%	
Nenhuma atividade impactante	GI = 1 (somente atividades econômicas de baixo grau de incomodidade)	



## 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA

### Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

- **5 Planos Diretores:**

1. Plano Diretor Original 1933;
2. Plano Luís Saia (1959-1962) – na prática não foi considerado Plano Diretor (época militar);
3. Plano Jorge Wilhelm (1967-1969) – resultou na Lei 4523, 31dez71 –

exigiu infraestrutura nos novos loteamentos;

4. Plano de Desenvolvimento Integrado (1992) – PDIG 2000 da Engevix;
5. Plano Diretor 2007 – consultoria ITCO ;
6. Novo PDG 2018 – com servidores municipais;

## ÁREAS PROTEGIDAS

- 228 áreas verdes e unidades de conservação criadas.
- 36 Parques Urbanos implantados.
- Parque Linear PUAMA;
- 4 Unidades de Conservação de Uso Sustentável:
  - 3 APA's (Áreas de Proteção Ambiental)
    - APA João Leite
    - APA São Domingos
    - APA Alto do Anicuns
  - 1 RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural)

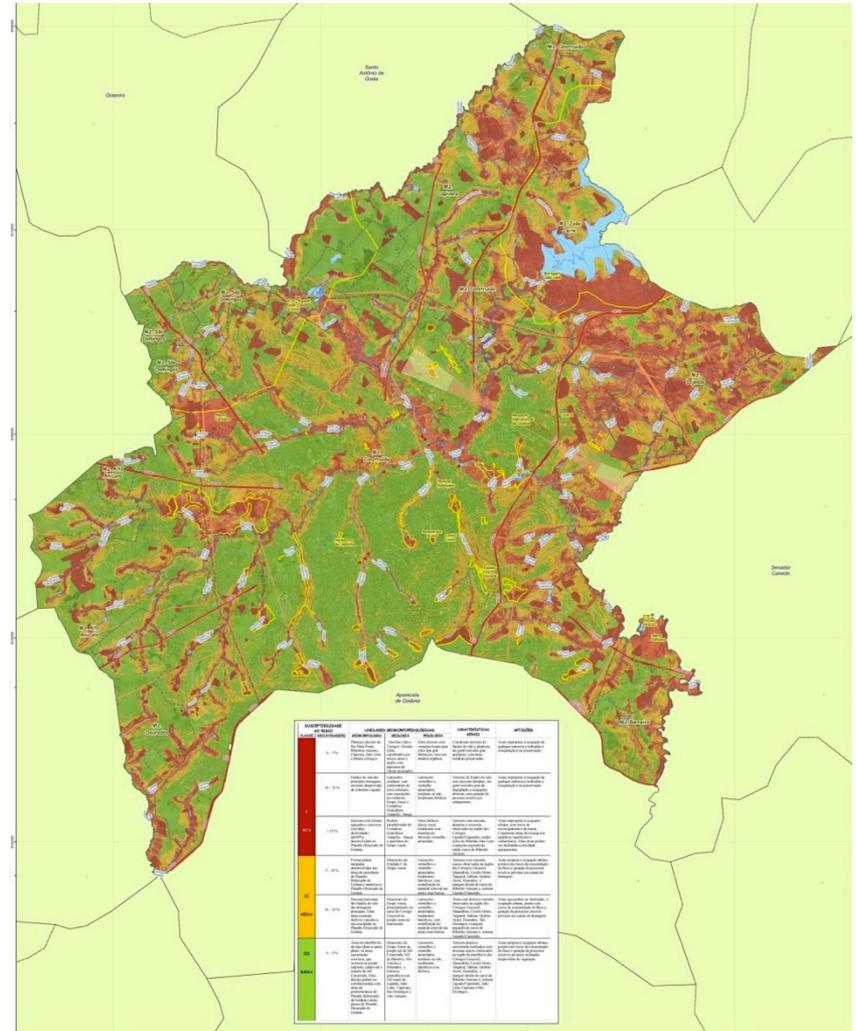
### REDE HÍDRICA ESTRUTURAL, UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E ÁREA VERDE



## Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

- Carta de Risco de 2008:

SUSCEPTIBILIDADE AO RISCO	CLASSE DE DEGRADABILIDADE(%)	UNIDADES GEOMORFOPEDEOLÓGICAS		CARACTERÍSTICAS GERAIS	APTIDÕES	
		GEOMORFOLOGIA	GEOLOGIA			
ALTA	0 - 5%	Flechas aluviais do Rio Meia Ponte, Ribeirão Anicuns, Capivara, João Leite e demais córregos.	Aluviões (C1 e Terraços Aluviais (Oa)).	Solos aluviais com variações locais para solos tipo plá (flúvicos), rios em matéria orgânica.	Áreas impróprias à ocupação de qualquer natureza e indicadas à recuperação e/ou preservação.	
	10 - 25%	Fundos de vale das principais drenagens, em áreas desprovidas de cobertura vegetal.	Latosolos residuais com coalescência de solos colúviais, com exposições de rochas do Grupo Anaxá e Complexo Granulítico Anapolita - Itaipá.	Latosolos vermelhos a amarelados, residuais ou não, localmente litólicos.	Terrenos de fundos de vale com encostas abruptas, em geral com alto grau de degradação e ocupações diversas, com geração de processo erosivo por solapamento.	Áreas impróprias à ocupação de qualquer natureza e indicadas à recuperação e/ou preservação.
	>25%	Encostas com formas aguçadas e convexas, com altas declividades (até 49%) desprovidas no Planalto Dissociação de Goiânia.	Rochas paradietivas do Complexo Granulítico Anapolita - Itaipá e quartzitos do Grupo Anaxá.	Solos litólicos claros, rasos, localmente com manchas de latossolo vermelho - amarelado.	Terranos com encostas abruptas e convexas, observadas na região dos Córregos Lajeado/Capoeirão, médio curso do Ribeirão João Leite e margem esquerda do médio curso do Ribeirão Anicuns.	Áreas impróprias à ocupação urbana, com riscos de escorregamentos de massa. Condições áreas de recarga dos aquíferos superficiais e subterâneos. Estas áreas podem ser destinadas à atividade agropecuária.
MÉDIA	5 - 10%	Formas planas rampantes desprovidas nas áreas de ocorrência do Planalto Rebaixado de Goiânia e também no Planalto Dissociação de Goiânia.	Micasistitos da Unidade C do Grupo Anaxá.	Latosolos vermelhos a amarelados, localmente laterítico, com contribuição de material colúvial nas partes mais baixas.	Terranos com encostas suaves observadas na região dos Córregos Cascavel, Mucambira, Cavalão Monto, Tagaíara, Salinas, Quilombos, Anzol, Dourados, e margem direita do curso do Ribeirão Anicuns e sistema Lajeado/Capoeirão.	Áreas próprias à ocupação urbana, porém com riscos de concentração de fluxo e geração de processos erosivos próximo aos canais de drenagem.
	10 - 25%	Encostas próximas dos fundos de vale das drenagens principais. Estas áreas mostram declives variados e são esculpidas no Planalto Dissociação de Goiânia.	Micasistitos do Grupo Anaxá, principalmente no curso do Córrego Cascavel, localmente laterítico, com contribuição de material colúvial nas partes mais baixas.	Latosolos vermelhos a amarelados, localmente laterítico, com contribuição de material colúvial nas partes mais baixas.	Áreas com declives variados observadas na região dos Córregos Cascavel, Mucambira, Cavalão Monto, Tagaíara, Salinas, Quilombos, Anzol, Dourados, São Domingos e margem esquerda do curso do Ribeirão Anicuns e sistema Lajeado/Capoeirão.	Áreas que podem ser destinadas à ocupação urbana, porém com riscos de concentração de fluxo e geração de processos erosivos próximo aos canais de drenagem.
BAIXA	0 - 5%	Áreas de interflúvios de topo plano a quase plano, ou áreas suavemente convexas, que ocorrem na porção sudoeste, centro-sul e sudeste da MZ e Cavasadas. Estas feições podem ser correlacionadas com áreas de profundidade do Planalto Rebaixado de Goiânia e áreas planas do Planalto Dissociação de Goiânia.	Micasistitos do Grupo Anaxá na porção sul da MZ, Contrasto, MZ do Barreiro, Alto Anicuns e Dourados, e Gmisesse granulíticas na MZ norte do Lajeado, João Leite, Capivara, São Domingos e Alto Anicuns.	Latosolos vermelhos a amarelados, residuais ou não, localmente lateríticos e/ou litólicos.	Terranos planos a suavemente inclinados com encostas suaves observadas na região de interflúvio dos Córregos Cascavel, Mucambira, Cavalão Monto, Tagaíara, Salinas, Quilombos, Anzol, Dourados, e margem direita do curso do Ribeirão Anicuns e sistema Lajeado/Capoeirão, João Leite, Capivara e São Domingos.	Áreas próprias à ocupação urbana, porém com riscos de concentração de fluxo e geração de processos erosivos em áreas inclinadas desprovidas de vegetação.



## GERENCIAMENTO DE RISCOS

### CONVÊNIO: DEFESA CIVIL / PREFEITURA DE GOIANIA E SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

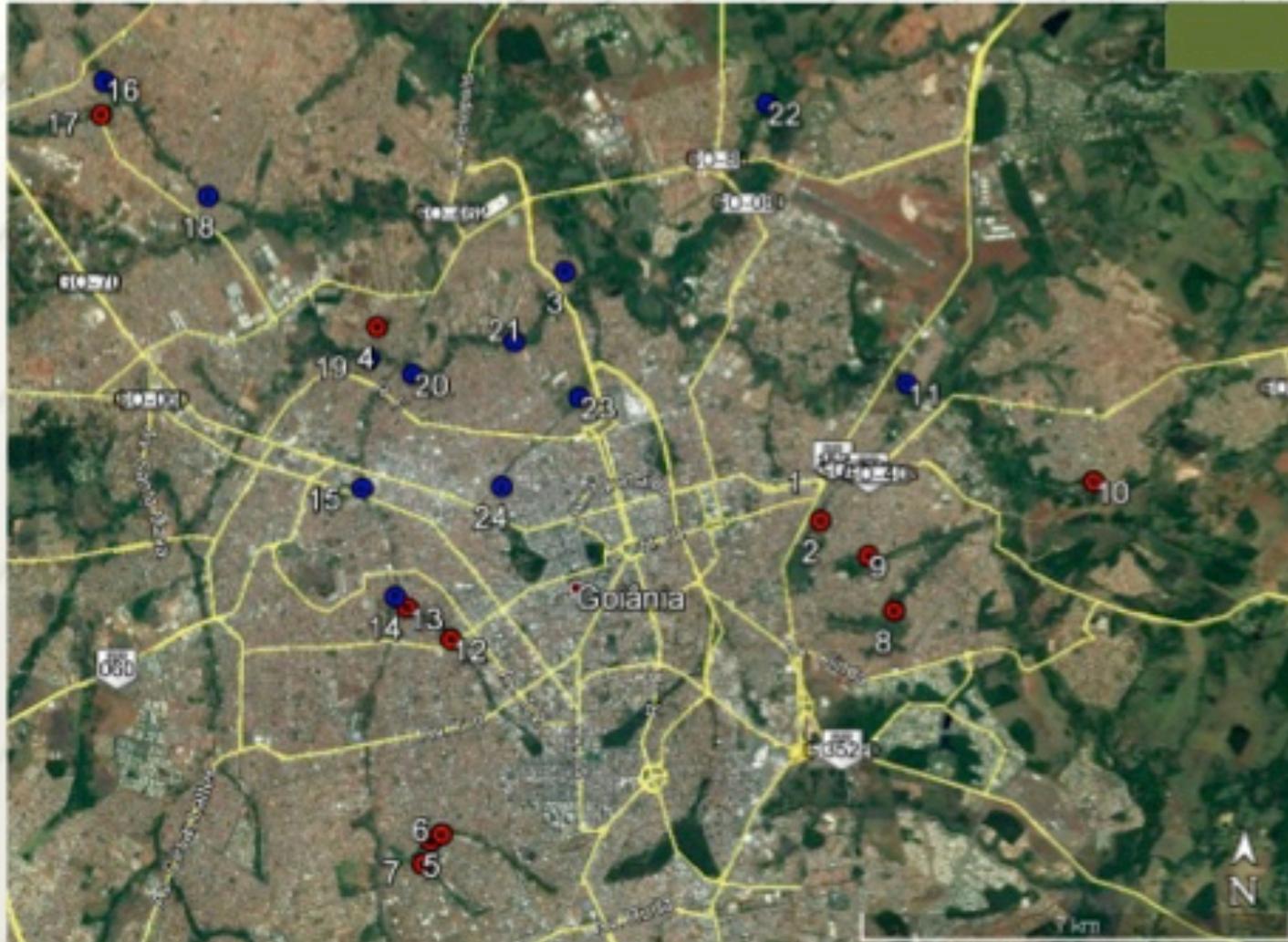
#### Goiânia

#### Goiânia

- 24 áreas setorizadas
- 5151 pessoas em risco;
- 1282 moradias em risco

- Foram visitados 24 pontos críticos, com o auxílio da defesa civil municipal:
- Destes, **12 setores** foram classificados com a tipologia de **inundação**, com 3 setores com risco médio a alto, 4 setores com risco alto e 5 setores com risco muito alto;
- **7 setores** foram classificados com a tipologia de **erosão**, sendo 3 setores com risco muito alto, 2 com risco alto e 2 com risco médio com potencial para se tornar alto;
- **2 setores** foram classificados com a tipologia de **movimento de solo**, sendo 1 de risco médio a alto e 1 de risco alto, e **2 setores** foram classificados como **movimento de massa sobre erosão aterrada**, sendo 1 de risco alto e 1 de risco muito alto;
- **1 setor** foi classificado com a tipologia de **queda de bloco** com risco médio com potencial para se tornar alto.

### Goiânia



## EROSÃO

Avenida C2, Setor Bueno



## INUNDAÇÃO

Avenida Francisco Bibiano, Vila Roriz



## MOVIMENTO DE MASSA SOBRE EROSÃO ATERRADA



## MOVIMENTO DE MASSA SOBRE EROSÃO ATERRADA



## AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA

Pontos Críticos



Estratégia

Programa Agricultura Urbana

- ▶ Mais de 100 Hortas no meio urbano
- Abastecem o mercado da cidade
- ocupando APP ao longo dos cursos d'água;
- água de irrigação contaminada;
- uso de agrotóxicos de forma descontrolada;



Em bases orgânicas e agroecológicas

## ENERGIAS RENOVÁVEIS

### Energia Solar



Cobertura de supermercado em Goiânia ganha maior usina solar urbana do Brasil. Com mais de 2.800 placas

<http://ciclovivo.com.br/noticia/cobertura-de-supermercado-em-goiania-ganha-maior-usina-solar-urbana-do-brasil/>

### Biogás do Aterro



+ 80 m.  
+ desde 1983

(34 anos de disposição final de resíduos)



# 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

ZERO WASTE STRATEGIES



15 COOPERATIVAS DE  
CATADORES PARA A  
RECICLAGEM DE MATERIAIS  
(+300 CATADORES)



COMPOSTAGEM

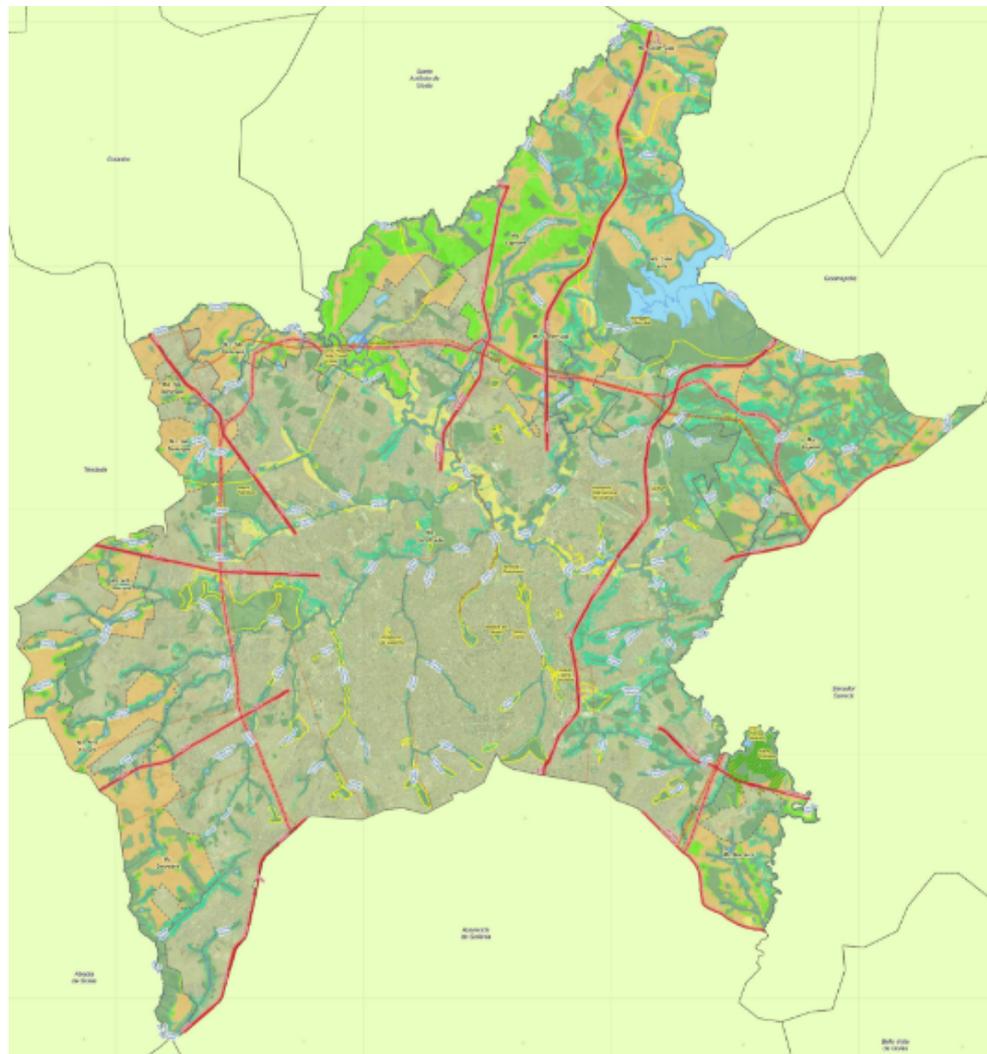


COLETA SELETIVA

Projeto Piloto com + de 100 residências + 10 escolas públicas em 1 ano

## Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

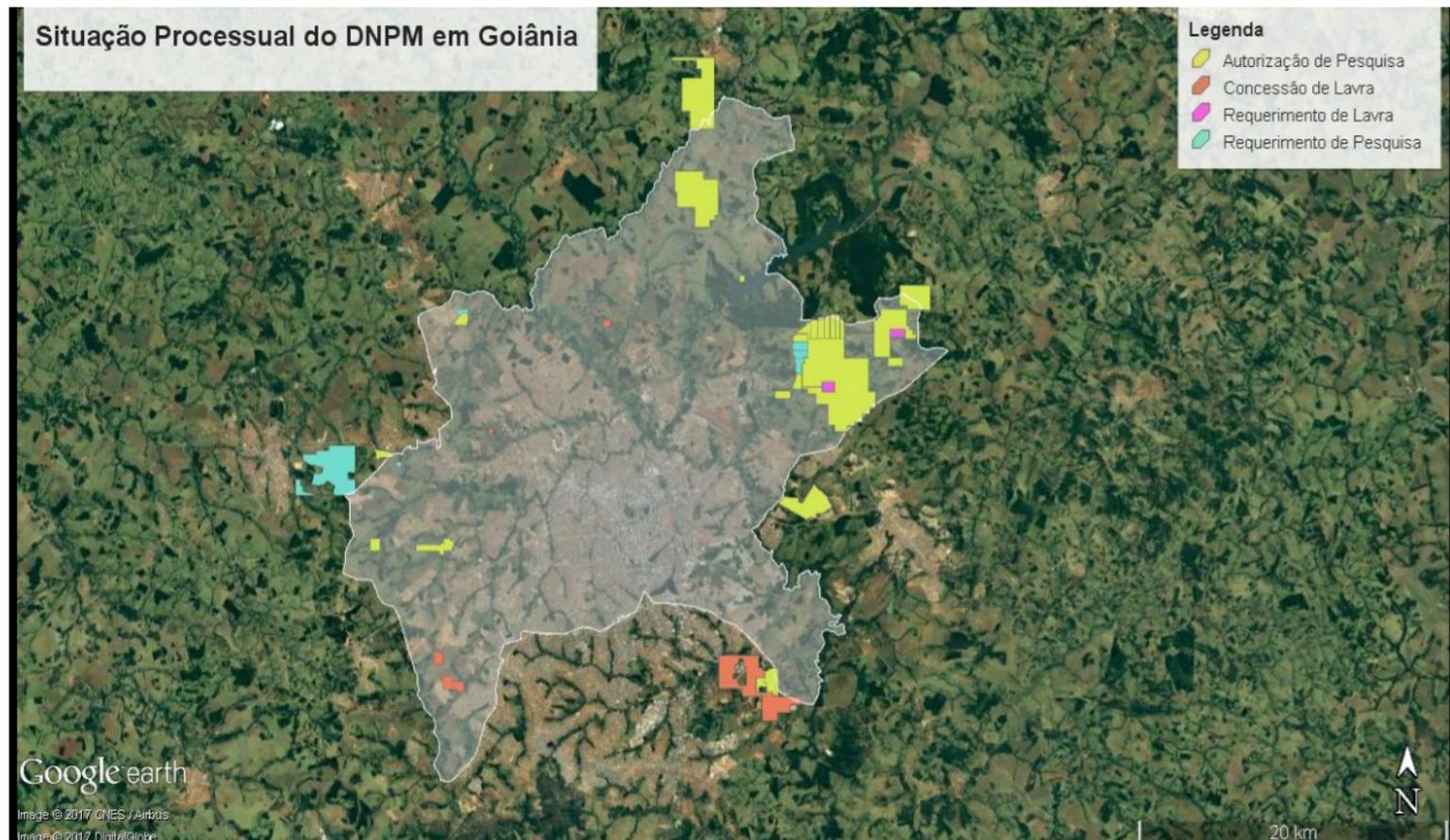
- **Zoneamento Ecológico  
Econômico - ZEE 2008:**



# 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA

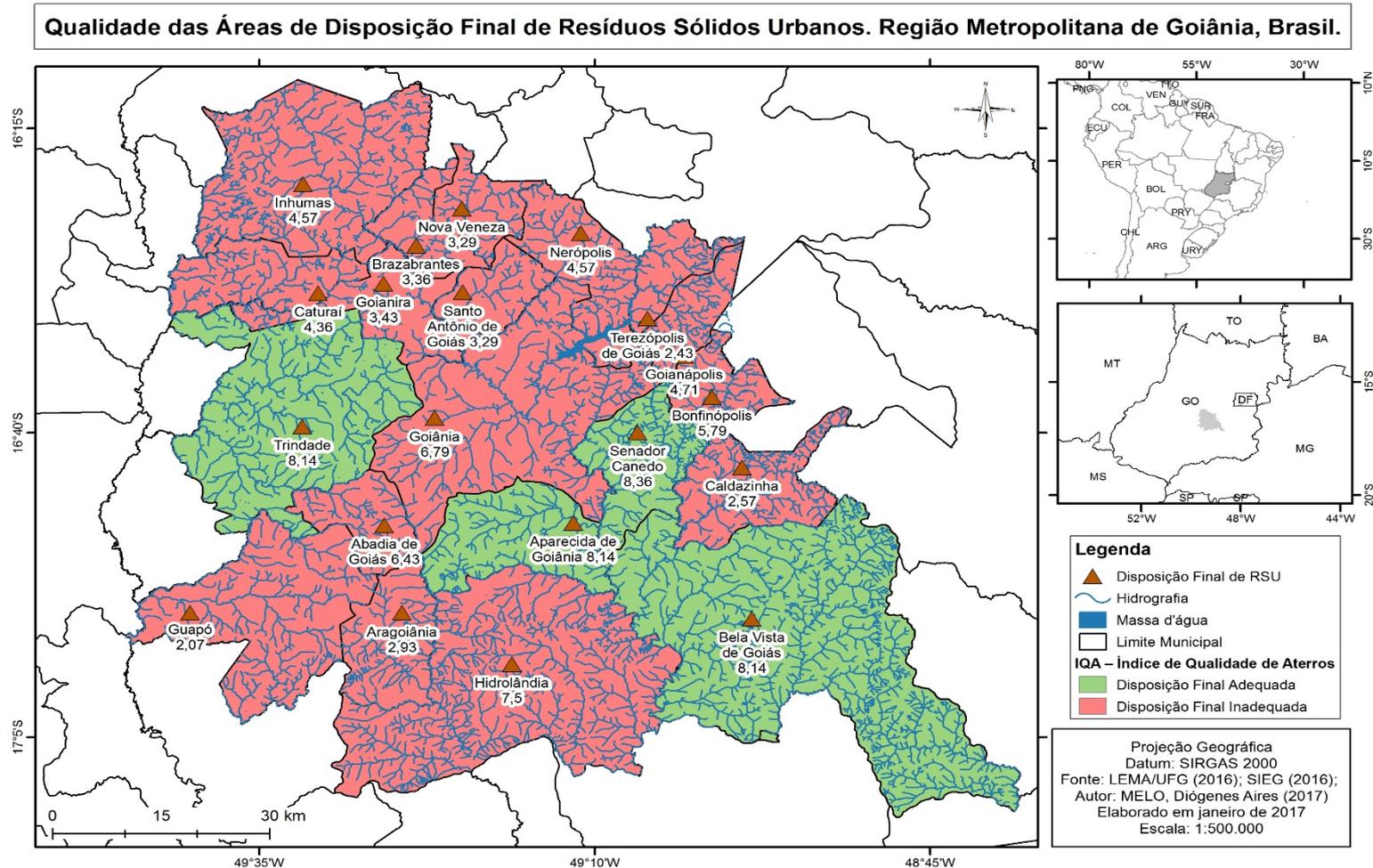
## Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

- **Situação Processual do DNPM (produção mineral) em Goiânia;**



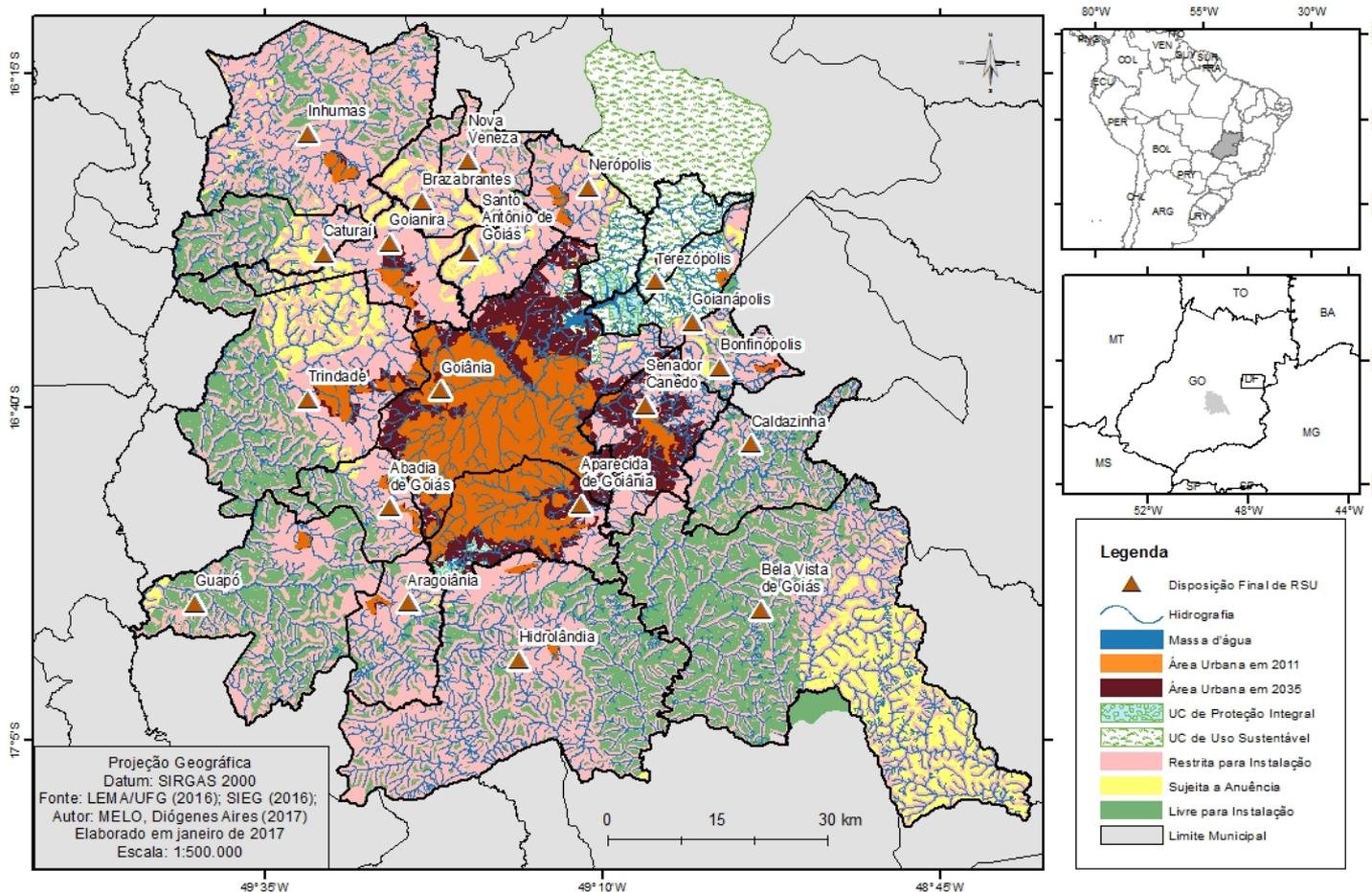
## • GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura - Mapa da situação da disposição final de resíduos sólidos urbanos da Região Metropolitana de Goiânia segundo o IQA's (2016).



## • GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Restrições Legais de Uso Para Disposição final de Resíduos Sólidos Urbanos. Região Metropolitana de Goiânia.



- 12 ADF's em áreas **RESTRITAS**
- 2 ADF's em áreas sujeitas à **ANUÊNCIA**
- 6 ADF's em áreas **LIVRES**

# ORDENAMENTO TERRITORIAL



## Crescimento Populacional



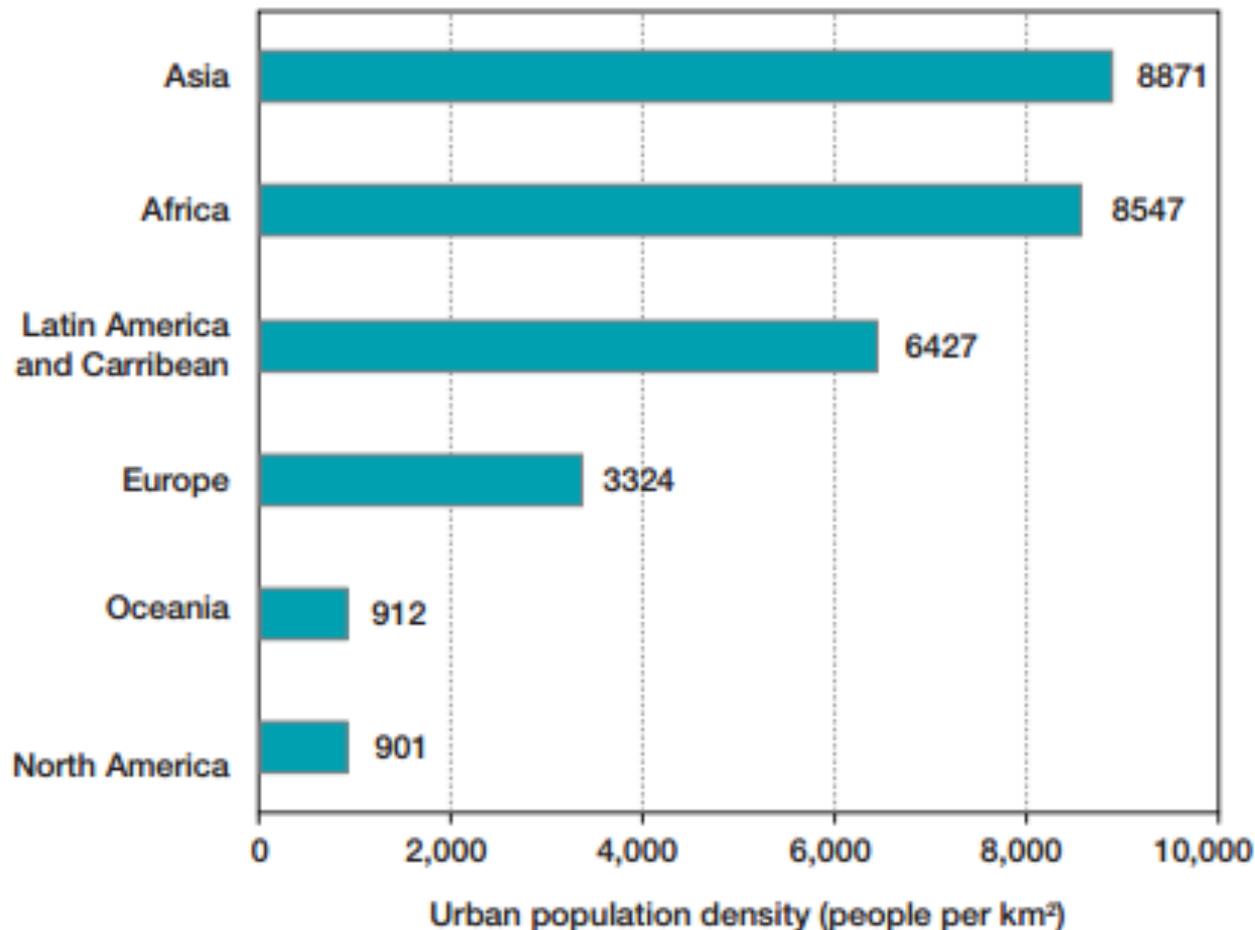
Fonte: Prefeitura de Goiânia (2017). Disponível em:  
<http://outprod01.pmg.goiania.go.gov.br/sinfo/MostraDashboard.aspx?DocumentId=51>.  
Acessado: 25 de maio de 2017 às 8h e 38m.

## Densidade Populacional

ANO	CRESCIMENTO O POPULACION AL (%)	POPULAÇÃO TOTAL (h)	CRESCIMENT O POPULACION AL URBANO (h)	POPULAÇÃO URBANA (h)	DENSIDADE URBANA (h/ km <sup>2</sup> )
2009	1,31%	1.281.975			
2010	1,44%	1.302.001		1.297.077	2920,20
2011	1,37%	1.318.149	17.770	1.314.847	2960,21
2012	1,32%	1.333.767	17.356	1.332.203	2999,28
2013	1,95%	1.393.575	25.978	1.358.181	3057,77
2014	1,85%	1.412.364	25.126	1.383.307	3114,34
2015	1,77%	1.430.697	24.485	1.407.792	3169,46
2016	1,70%	1.448.639	23.932	1.431.724	<b>3223,34</b>

Fonte: Dados coletados IBGE (2017)/ Prefeitura de Goiânia (2017)

## Densidade Populacional



Fonte: Disponível em [https://unhabitat.org/wp-content/uploads/2013/06/GRHS.2013\\_Rev.2014.01\\_05.pdf](https://unhabitat.org/wp-content/uploads/2013/06/GRHS.2013_Rev.2014.01_05.pdf)

Projeção Populacional em 2030

**P2030 = 1.837.521,62 hab.**



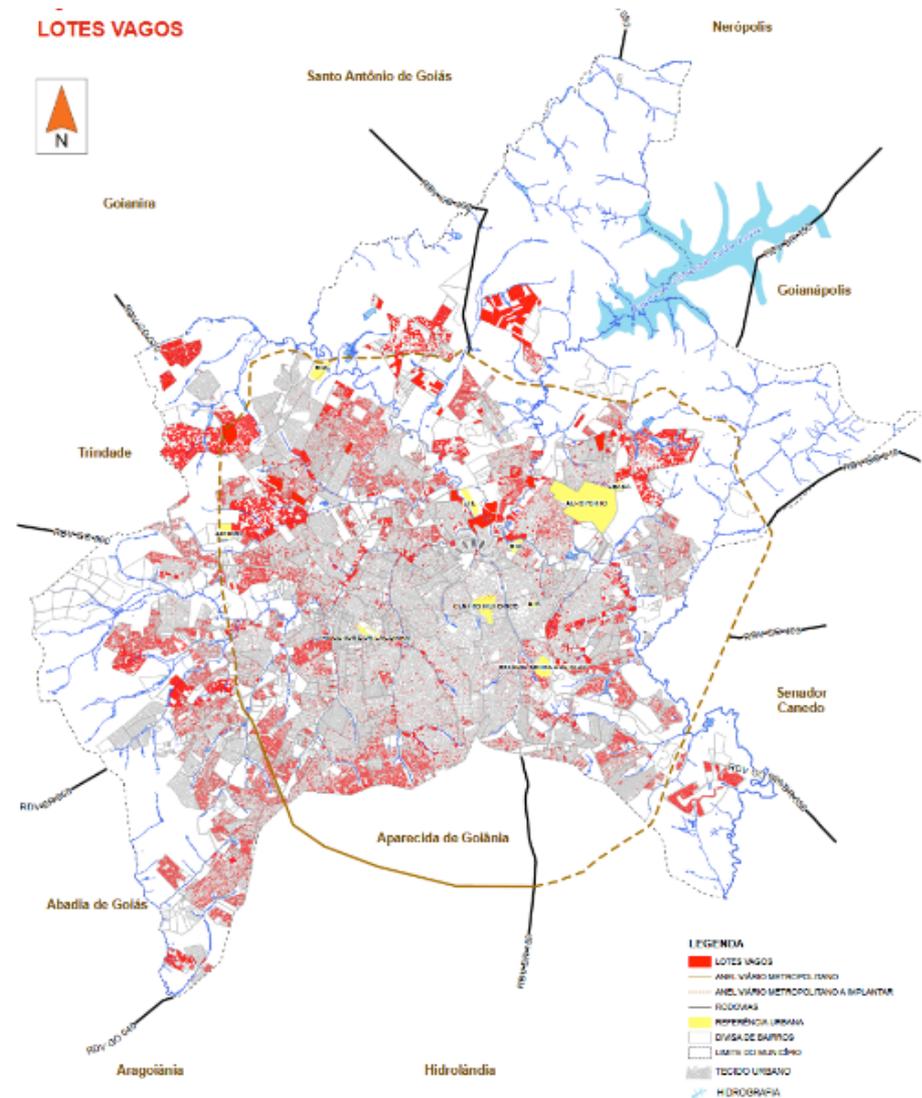
**4.152,53 hab/km<sup>2</sup>**

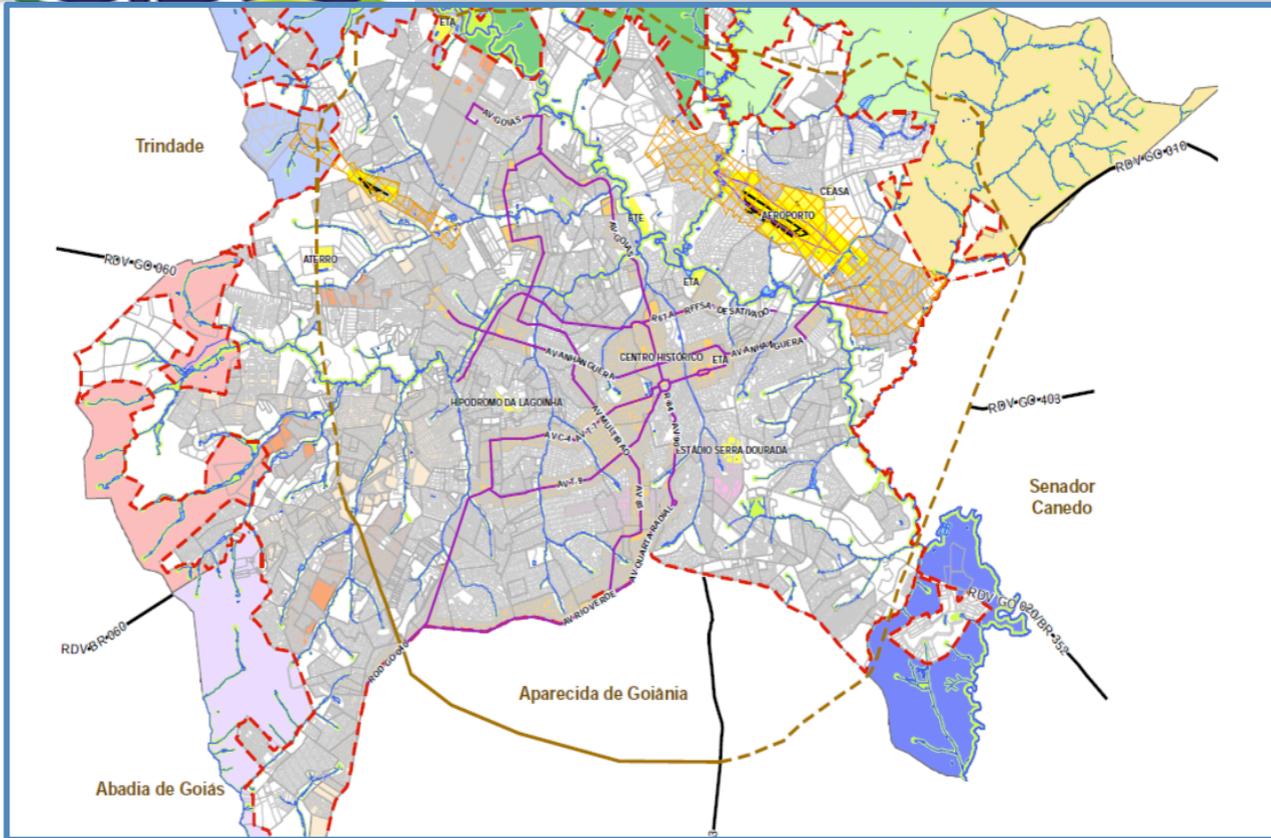
## Vazios Urbanos

### VAZIOS URBANOS - Ano 2017 (Terrenos em Territórios Particulares)

Nº de terrenos	Área total (m <sup>2</sup> )	(%)
110.916	118.845.950,71	26,756

Fonte: Cadastro Imobiliário/ Prefeitura de Goiânia (2017)





Macrozona Construída



## Parâmetros Urbanísticos

	ALTURA	FRAÇÃO	
Ár. Especial Interesse Social	$\infty$	$\infty$	ALTA
Ár. Adensamento Básico	$\infty$	$\infty$	ALTA
Ár. Desaceleração	9m	1/ 90m <sup>2</sup>	MÉDIA
Ár. Uso Sustentável	$\infty$	$\infty$	CONTROLE
Ár. Preservação Permanente	9m	1/ 180m <sup>2</sup>	BAIXA
	Nenhum tipo de ocupação		NENHUM

**Rebatimento na cidade sem muitas distorções**

**Baixo adensamento básico:  
Impactos negativos quanto  
ao modelo adotado**

**Rever 3m altura/ pavimento  
Limitar a 9m, demais normas**

An aerial photograph of a residential neighborhood. The foreground and middle ground are filled with low-rise buildings, mostly with red-tiled roofs. Some buildings have flat roofs with satellite dishes and air conditioning units. In the background, a taller, modern apartment building stands out against a sky with scattered white clouds. The overall scene depicts a typical urban residential area with low density.

# ÁREA DE ADENSAMEN TO BÁSICO

**PDG 2007 não é responsável pela verticalização desta unidade territorial**

**Monitorar áreas com alta densidade**

**Estabelecer níveis de intervenção urbanística mais efetivos Avaliar novos trechos urbanos**

**Estabelecer novas áreas para imposição do controle e desaceleração**

**Aperfeiçoar os instrumentos de controle**

# ÁREA DE DESACELERAÇÃO DE DENSIDADES

An aerial photograph of a dense urban area, likely in São Paulo, Brazil. The image shows a variety of high-rise buildings, including a prominent skyscraper with a glass facade and a tower on top. The sky is blue with scattered white clouds. In the foreground, there are lower-rise buildings and a street with some traffic. The overall scene depicts a highly developed and densely populated urban environment.



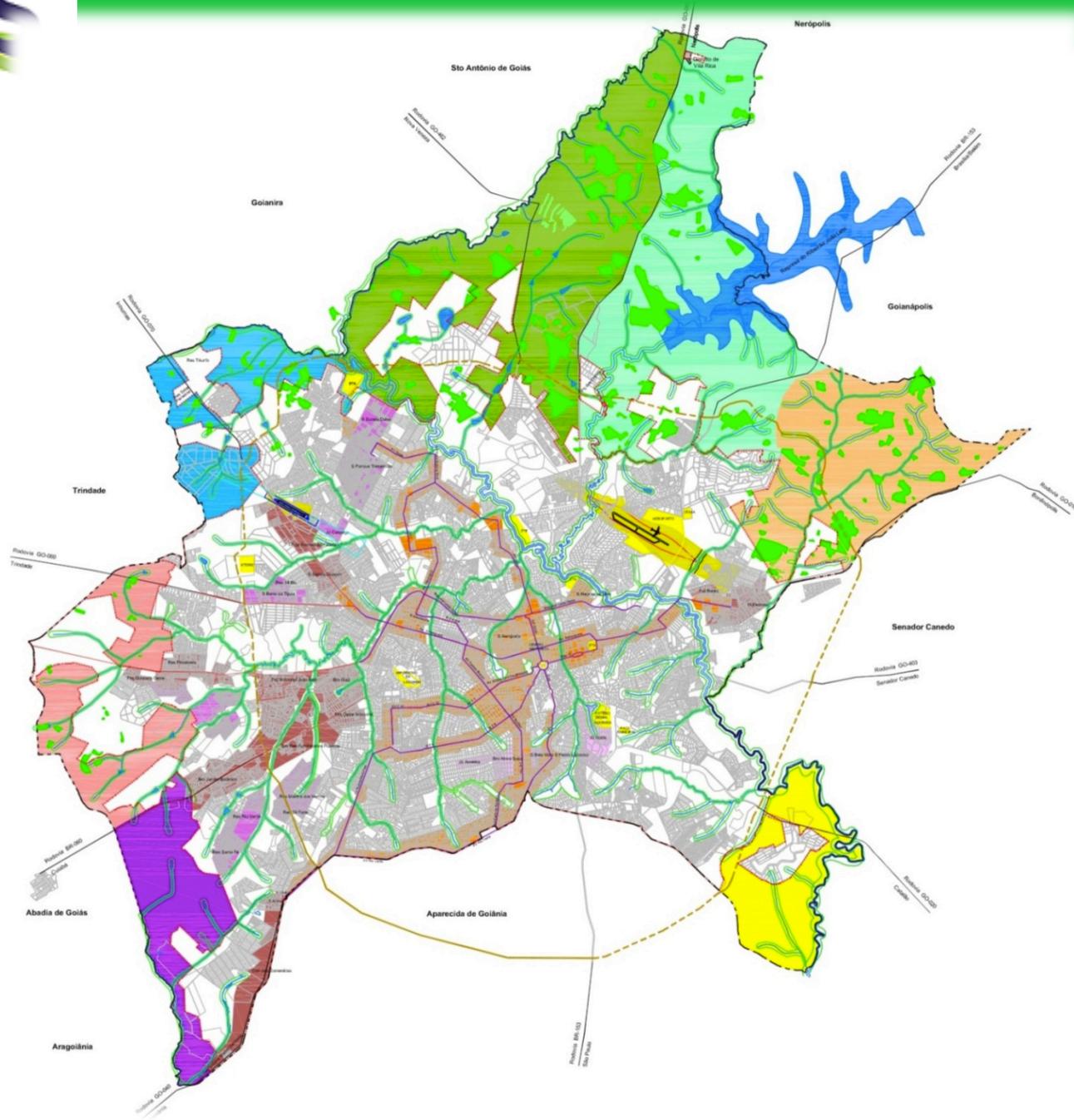
Poucos eixos  
implantados  
integralmente

Adensamento ao longo  
dos eixos

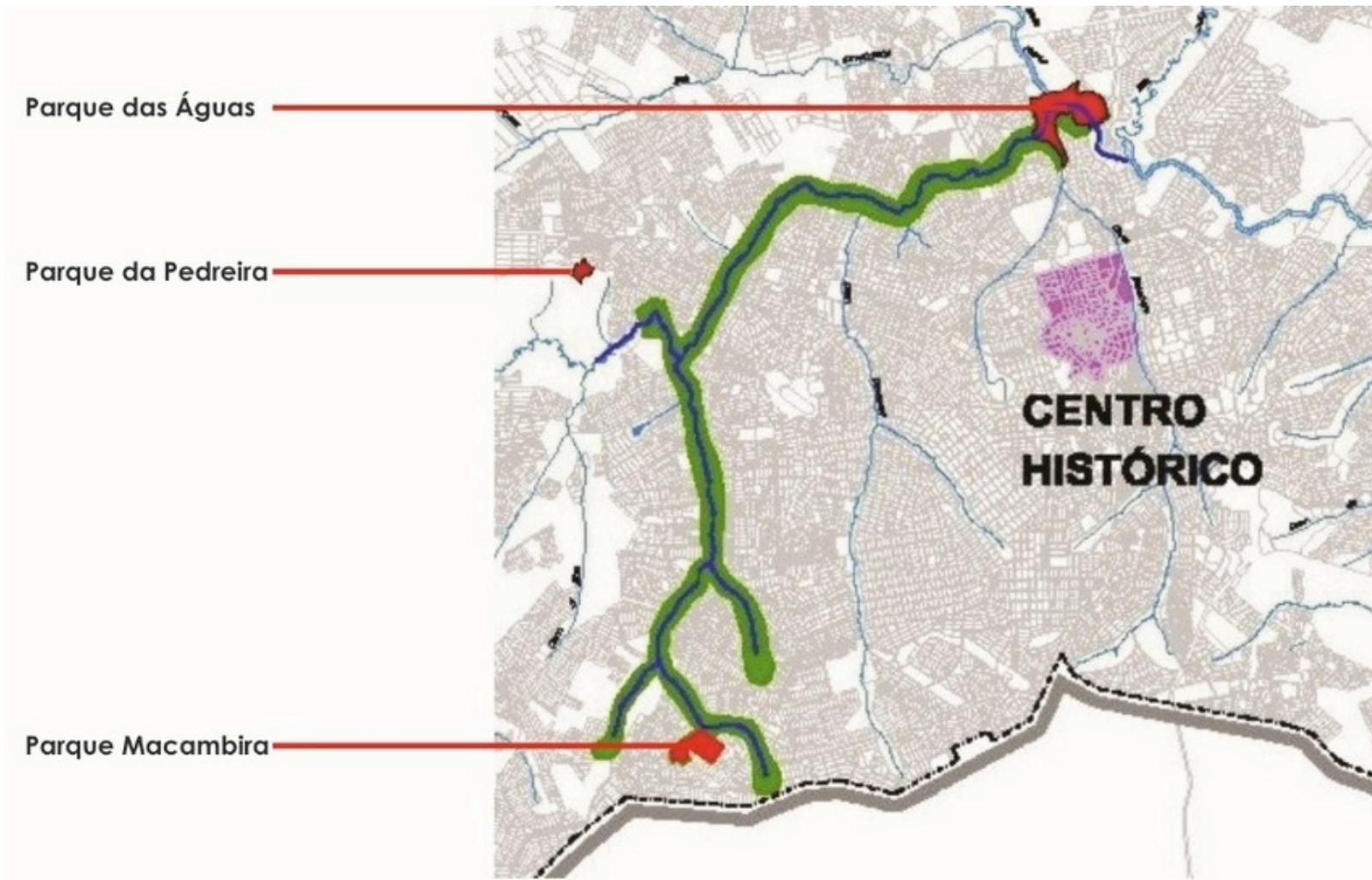
Revisão das manchas de  
adensamento

**ÁREA ADENSÁVEL**

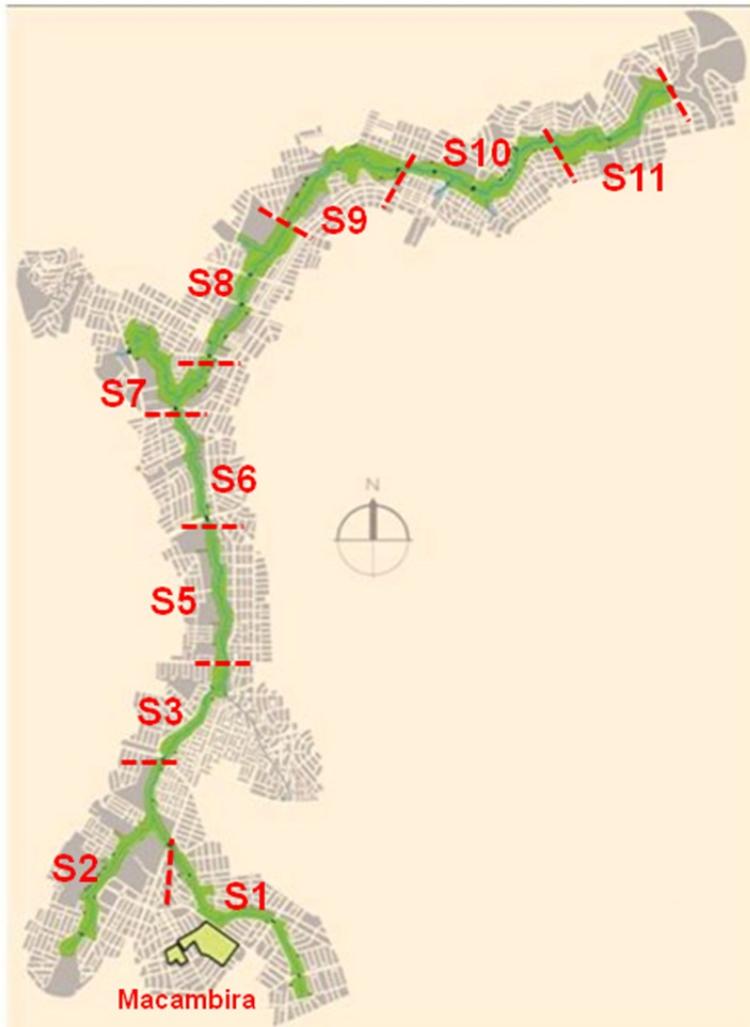
## Modelo Espacial do Município de Goiânia Integração com o Sistema Viário



## PROGRAMA URBANO AMBIENTAL MACAMBIRA ANICUNS (PUAMA)



## PROGRAMA URBANO AMBIENTAL MACAMBIRA ANICUNS (PUAMA)

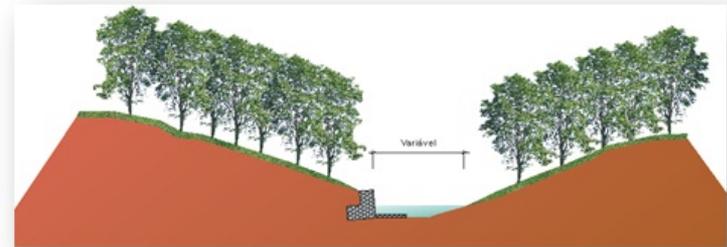


- **Extensão:** 24 km;
- **Pop:** 350 mil pessoas sejam beneficiadas;
- **Área de influência:** 131 bairros;
- **Orçamento:** custo total da obra R\$ 185.700.005,75



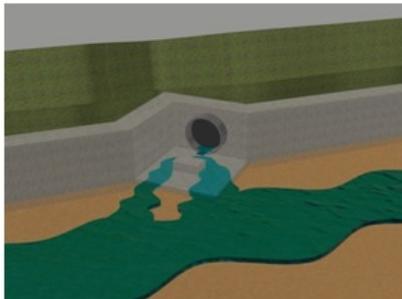
**PROGRAMA URBANO AMBIENTAL  
MACAMBIRA ANICUNS (PUAMA)****Revegetação**

200,57 há; 126.257 mudas de árvores

**Proteção de margens – 4.920 m**

Gabião - 1200 m

Enrocamento de pedra pesada - 3720 m

**Drenagem:**

Tubulação de galerias - 24.477,80 m

Bocas de lobo - 1.455 unidades

Lançamentos - 119 unidades

**Obras de artes :**

Pontes de concreto (1560 m<sup>2</sup>) - 02

Bueiros celulares em novas travessias - 03

Bueiros a serem substituídos – 03

Bueiros a serem duplicados - 02



# 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA

## PROGRAMA URBANO AMBIENTAL MACAMBIRA ANICUNS (PUAMA)



## Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

### • ZONEAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS: SITUAÇÃO DA GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM GOIÂNIA

• Coleta Indiferenciada de 42.997 t/mês sendo encaminhada ao Aterro de Goiânia. Sendo 1/3 desse volume passando pelo Transbordo;

• Coleta diferenciada definida pelo PGCS, o qual coletou 2.882 t/mês e os encaminhou para as 14 centrais de triagem geridas por cooperativas de catadores (COMURG, 2013), onde 50% dos materiais são considerados rejeitos e retornam ao Aterro após a triagem;

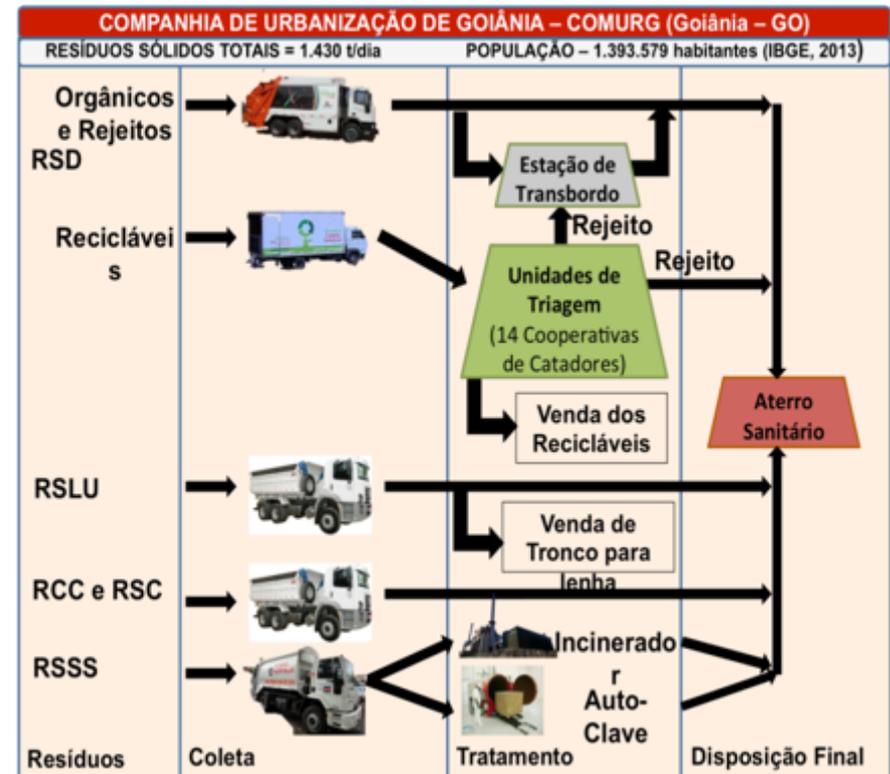


Figura 3: Rota tecnológica adotada pelo município de Goiânia manejo dos resíduos sólidos no ano de 2013

## Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

- **ZONEAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS:  
CARACTERIZAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS  
EM GOIÂNIA**



Figura – Maciço de Resíduos do Aterro de Goiânia

### Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

- **ZONEAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS:  
CARACTERIZAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS  
EM GOIÂNIA**



Figura – Flarie e Lagoa Anaeróbia

# 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA

## Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

- ZONEAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS:**

### DETERMINANTES DO ZONEAMENTO

IMPACTOS AMBIENTAIS MAIS SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS MITIGADORAS
Alta geração de chorume	Desvio de orgânicos do Aterro e destinação para a compostagem
Alta carga poluidora presente no chorume encaminhado para a Estação de Tratamento de Esgoto de Goiânia	Implantação de uma Estação de Tratamento de Efluente com nível completo de tratamento do chorume no próprio Aterro.
Espalhamento de odor característico do manejo de resíduos no entorno do Aterro	Instalação de uma zona de amortecimento com plantio de vegetação no raio mínimo de 200 m do Aterro.
	Instalação de um sistema de queima controlada com aproveitamento energético do biogás do Aterro
Falta de espaço para disposição dos resíduos e diminuição da vida útil do Aterro	Relocação da rede de alta tensão elétrica
	Ampliação do Aterro com impermeabilização do solo na área atual da rede de alta tensão
	Redução do volume de resíduos recicláveis e compostáveis encaminhados ao Aterro e destinação para as usinas de reciclagem e compostagem a serem instaladas no Polo de Reciclagem do entorno do Aterro
Presença de contaminantes nas águas superficiais e subterrâneas	Encaminhamento de RCC para a futura Usina de Reciclagem de RCC a ser localizada no Polo de Reciclagem do entorno do Aterro
	Tratamento adequado do chorume e impermeabilização da área de ampliação com manta PEAD 2mm

Tabela - Identificação dos Impactos da Disposição Final de resíduos RS de Goiânia e Medidas Mitigadoras



## 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA

### Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

- ZONEAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS:**

#### DETERMINANTES DO ZONEAMENTO

ASPECTOS URBANÍSTICOS	ASPECTOS AMBIENTAIS
1. Ligação entre as vias propostas e os eixos viários já existentes	1. APP - Faixa de 50m de largura contígua a cada margem dos córregos limitrofes ao Aterro
2. Relocação da linha de transmissão de alta tensão que corta o aterro	2. UUS - Faixa de 100m de largura contígua à APP
3. Areas e loteamento já consolidados e edificados no entorno.	3. Faixa de 500m de largura contígua ao perímetro do Aterro Sanitário
4. Destinação da faixa de 200m de largura contígua ao perímetro do Aterro como APP	4. Topografia acidentada

Tabela - Condicionantes Ambientais e Urbanísticos do Zoneamento Proposto



## 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA

### Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

- **ZONEAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS:**

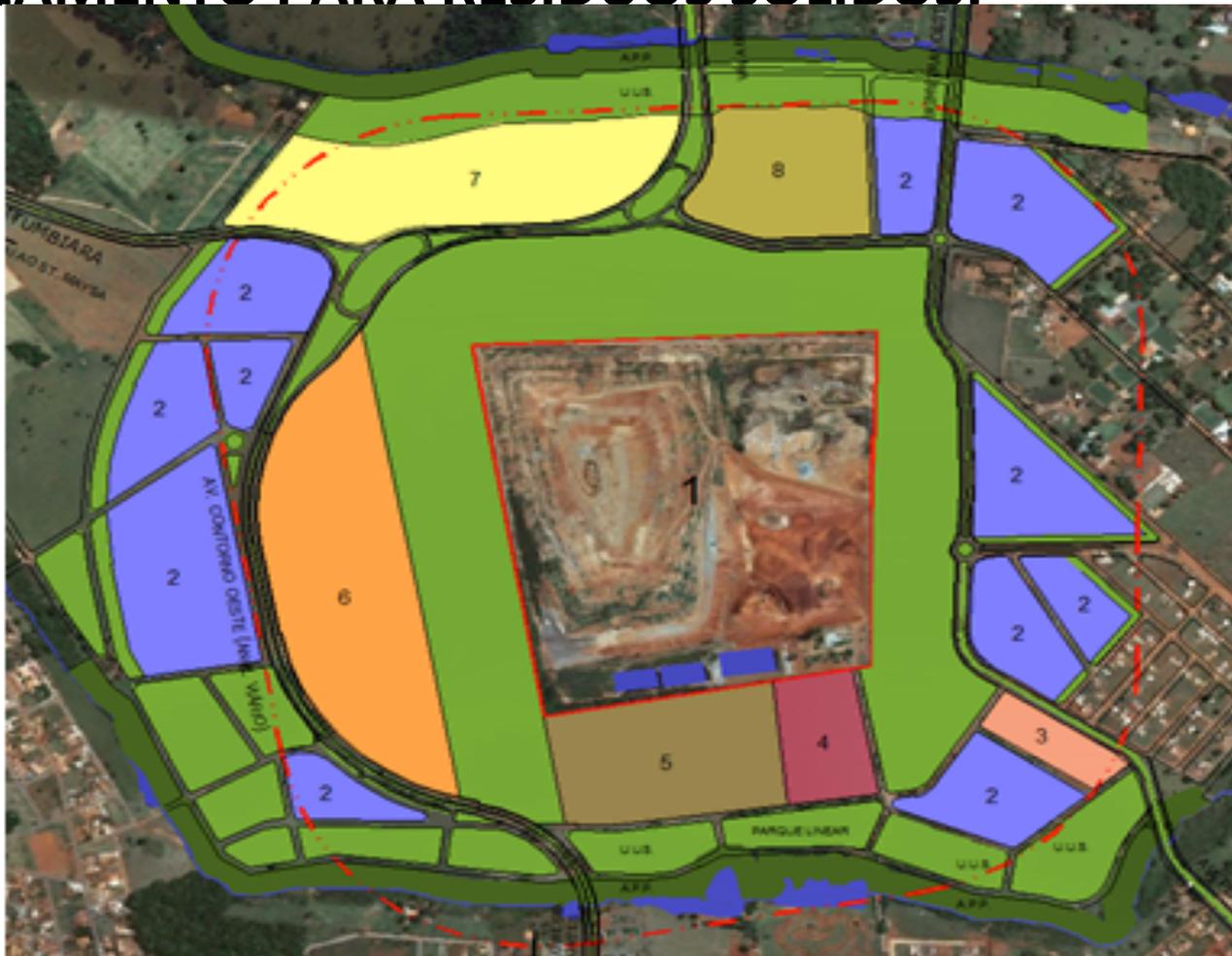
**PROPOSTA DE ZONEAMENTO URBANO AMBIENTAL**

- Objeto: Estudo Preliminar para o Master Plan do entorno do Aterro, com vistas a criação de um pólo nos moldes da Lei Comp. nº 246/2013.
- Aliança Público-Privada: Formação de parcerias entre a municipalidade e os proprietários das glebas do entorno.
- Programa de Necessidades: Instalações de tratamento, recuperação,, reciclagem e destinação dos resíduos sólidos: recicláveis (RSR), orgânicos (RSO) via compostagem, da construção civil (RCC) e eletroeletrônicos (REE); Pólo de lavanderias industriais e hospitalares; Usinas de Reciclagem; Usina de beneficiamento do biogás;

## 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA

### Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

- **ZONEAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS:**





## 6. ESTUDO DE CASO: GOIÂNIA

### Instrumentos da Política Urbana Territorial de Goiânia

- **ZONEAMENTO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS:**

LEGENDA		
1	ATERRO SANITÁRIO	682.000,00m <sup>2</sup>
2	USINA DE RECICLAGEM	512.393,00m <sup>2</sup>
3	ESCOLA MODELO/ CENTRO COMUNITÁRIO	24.624,09m <sup>2</sup>
4	ADMINISTRAÇÃO/ ESTAÇÃO DE TRATAMENTO RESÍDUOS DA SAUDE	44.588,40m <sup>2</sup>
5	USINA DE COMPOSTAGEM	110.700,38m <sup>2</sup>
6	POLO INDUSTRIAL DE RECICLAGEM DE RCC	214.239,80m <sup>2</sup>
7	POLO INDUSTRIAL DE LAVANDERIAS	156.586,58m <sup>2</sup>
8	USINA DE BIOGÁS	86.462,09m <sup>2</sup>
TOTAL		1.831.594,31m <sup>2</sup>

A photograph of a river flowing through a dense, lush green forest. The water is calm and reflects the surrounding trees. The scene is peaceful and natural.

**“PRESERVAI NASCENTES, RIOS E OCEANOS:  
- ÁGUA NÃO SE FABRICA!”.**  
AJCMusskoff.

## 1. ESBOÇO DE UM PLANO DE AÇÃO SUSTENTÁVEL

### 1.1 ESTUDAR O TERRITÓRIO

Identificar em mapa

### 1.2 PROPOR MELHORIAS P/ O DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL

## 2. APRESENTAÇÃO DO PAS



# MOMENTO 2 – DINÂMICA DE GRUPO

- Grupo 1:

CIDES – Dados dos Municípios (IBGE 2017)				
N	MUNICÍPIO	POP (hab)	PLAMU	Plano Emergenciais-PGIRS
1	Grupiara	1.418		
2	Douradoquara	1.930		
3	<b>Cachoeira Dourada</b>	2.691		
4	Cascalho Rico	3.071		
5	<b>Ipiacu</b>	4.285		
6	Gurinhata	5.959		1
7	<b>Araporã</b>	6.774		1
8	Indianópolis	6.806		
9	Iraí de Minas	6.969		
10	<b>Estrela do Sul</b>	7.981		
11	<b>Centralina</b>	10.622		1
12	<b>Canápolis</b>	12.117		1
13	<b>Capinópolis</b>	16.250		
14	<b>Santa Vitória</b>	19.646	1	1
15	Campina Verde	20.079		
16	<b>Monte Alegre de Minas</b>	21.095	1	1
17	<b>Tupaciguara</b>	25.538		
18	<b>Prata</b>	27.796	1	1
19	<b>Monte Carmelo</b>	48.248	1	
20	<b>Ituiutaba</b>	104.526	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>353.801</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
	Uberlândia	676.613		
	Araguari	117.445		
	Romaria	3.644		

- Grupo 2:

- Grupo 3:

- Grupo 4



## PLANO DE AÇÃO SUSTENTÁVEL

MUNICÍPIOS ENVOLVIDOS	TEMÁTICA URBANA E TERRITORIAL	PONTOS FRACOS / PROBLEMAS	PONTOS FORTES/ POTENCIALIDADES	TIPO DE POLÍTICA A SER ADOTADA (Plano / Programa / Projeto / Ação)	POSSÍVEL FONTE DE RECURSOS	METAS / PRAZO		
						CURTO	MÉDIO	LONGO

“As florestas precedem os povos. Os desertos os seguem.”

Assis Chateaubriand



## COLETA SELETIVA

- UNIFORMIZAR linguagem da segregação dos materiais na coleta seletiva;

Folder de divulgação da coleta seletiva do município de Monte Alegre de Minas – MG.

**Coleta Seletiva**

A coleta seletiva significa separar os materiais recicláveis do restante do lixo. Além de gerar renda para as pessoas e economia para as empresas, também significa uma grande vantagem para o meio ambiente, uma vez que diminui a poluição dos solos e rios. Lembrando que todo lixo que você produz fica na terra. Veja como é fácil participar da coleta seletiva. É só separar os materiais que podem ser reutilizados. Também é importante que você utilize como prática na sua vida os princípios dos 5Rs (Reusar, Reduzir, Reciclar, Respeitar e Reciclar).

**Materiais Recicláveis e Não Recicláveis**

RECYCLÁVEL	Vidro	NÃO RECYCLÁVEL
• Garrafas	• Garrafas de vidro	• Ampolhas de medicamento
• Lata de leite e condensado	• Copos	• Óleo
• Embalagens	• Copos de plástico	• Cacos de vidro
• Preservativos	• Copos de vidro	• Flocos
• Cacos de vidro	• Copos de vidro	• Cacos de vidro
• Cacos de vidro	• Copos de vidro	• Cacos de vidro

**Resíduos Sólidos (Lixo)**

Os resíduos sólidos são partes de resíduos que são geralmente após a produção, utilização ou transformação de bens de consumo, podendo ser divididos em restos molhados, Grande Resíduo, restos de alimentos orgânicos, principalmente, de resíduos, resíduos, resíduos e resíduos.

**COLETA SELETIVA**

conheça os MATERIAIS RECYCLÁVEIS e NÃO RECYCLÁVEIS

**LIXO RECYCLÁVEL**

PLÁSTICO	PAPEL	METAL	VIDRO
• Copos descartáveis	• Jornais	• Latas de ferro e de alumínio	• Garrafas
• Garrafas plásticas	• Revistas	• Cacos de vidro	• Flocos
• Embalagens em geral	• Cacos de vidro	• Embalagens longa vida	• Cacos de vidro
• Embalagens em geral	• Embalagens longa vida	• Embalagens longa vida	• Cacos de vidro
• Embalagens em geral	• Embalagens longa vida	• Embalagens longa vida	• Cacos de vidro

**LIXO NÃO RECYCLÁVEL**

• Sólidos de limpeza • Resíduos de papel • Papel higiênico • Placas de cigarro • Churras

**A favor da Coleta Seletiva!**

- Preserva a natureza, reduz a extração de matéria-prima.
- Reduz a necessidade de aterros sanitários.
- Gera trabalho e renda.
- Aproveita os resíduos orgânicos para a compostagem, sendo utilizado como adubo.
- Conscientiza a população sobre a responsabilidade com o consumo.

**Cidade Limpa** **CIDES**

Folder de divulgação da coleta seletiva do município de Ituiubata – MG.

**O que é Coleta Seletiva?**

É um sistema de coleta de resíduos sólidos que visa a separação dos materiais recicláveis do restante do lixo, visando uma melhor gestão ambiental e econômica, além de contribuir para a preservação do meio ambiente e a geração de emprego e renda para a população.

**POR QUÊ É IMPORTANTE REAPROVEITAR O LIXO**

- Reduz a poluição do solo, da água e do ar
- Economia e sustentabilidade
- Preservação e economia de recursos naturais
- Diminuir a poluição do ar
- Reduzir o consumo de energia
- Preservar a natureza
- Manter a qualidade de vida
- Gerar mais empregos
- Contribuir para a preservação do meio ambiente

**Como separar o lixo?**

**LIXO SECO**

- Plástico
- Vidro
- Metal
- Papel
- Lata de leite
- Embalagens em geral
- Embalagens longa vida
- Embalagens longa vida
- Embalagens longa vida
- Embalagens longa vida

**LIXO ÚMIDO**

- Restos de alimentos

**LIXO ORGÂNICO**

- Restos de alimentos

Folder de divulgação da coleta seletiva do município de Centralina – MG.

**COLETA SELETIVA**

Parceiros simples, né? Mas o que é mesmo o lixo seco? Os materiais orgânicos que podem ser reciclados.

**FAÇA SUA PARTE!**

**Centralina**

Rumo ao desenvolvimento sustentável

**LIXO SECO**

- Garrafas PET
- Embalagens em geral

**LIXO ÚMIDO**

- Restos de alimentos

**LIXO ORGÂNICO**

Segunda, Quarta, Quinta e Sábado

Realização: Prefeitura Centralina

Folder de divulgação da coleta seletiva do município de Santa Vitória – MG.

**Santa Vitória**

Uma vida melhor para o povo

**"Responsabilidade Social também é cuidar do Meio Ambiente!"**

**Colabore: Separe seu lixo, assim você contribui com a: Coleta Seletiva, a Limpeza Urbana e com o Meio Ambiente!**

**Geração de Resíduos**

**Separação para Reciclar!**

**Coleta Seletiva, Separar para Reciclar!**

Informações ou Denúncia ligue: 3251-8529 | 3251-8539

Folder de divulgação da coleta seletiva do município de Prata – MG.

**PRATA RECICLA**

Coleta Seletiva - Reciclando Materiais, Reciclando Valores em prol da preservação do Meio Ambiente. 03 ANOS DE COLETA SELETIVA EM PRATA. CAAP - Cooperativa de Agentes Ambientais do Prata.

**Rotas de circulação do veículo da Coleta Seletiva.**

Segunda-feira, os bairros:	Terça-feira, os bairros:
• Bela Vista	• Coqueiro
• Cruzeiro do Sul	• Colina Park
• Jd. Ana Carolina	• Cj. N. Sra. do Carmo
• Morada do Sol	• Dona Regina
• Primavera	• Jd. Brasil
• Primavera II	• Jussara
• Primavera III	• Vila de Fátima

Quarta-feira, os bairros:	Quinta-feira, os bairros:
• Centro	• Edma
• Esperança	• Rodoviário

Sexta-feira, os bairros:	O lixo ORGÂNICO será coletado de Segunda a Sábado.
• Alegria	
• Cj. Padre Angelo	
• Industrial	
• Oliveria 1 e 2	
• Progresso	
• Progresso 1	
• Villa Juliana	

1. Parque Linear???
2. Unidades de Conservação???
3. Sítios Turísticos c/ Pólo Econômico e Agroecológico???
4. Rede de Transporte Integrado???
5. Compartilhamento de Aterros, Centrais de Triagem e Compostagem???
6. Compostagem Domiciliar???
7. Incentivo a Fontes Alternativas de Energia;
8. Plano de Desenvolvimento Integrado???

**“Precisamos cuidar das cidades,  
falamos em água, ar,  
mas o que pode acabar antes  
somos nós mesmos”**

*(Paulo Mendes da Rocha  
Arquiteto e Urbanista –*

*Prêmio PRIPZKER 2006 grandes prêmios da Arquitetura Mundial )*



## REFERÊNCIAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIANIA - GOIANIA (2013).Lei Complementar No 246, de 29 de abril de 2013. Goiania, GO. Disponível em: [http://www.goiania.go.gov.br/html/gabinete\\_civil/sileg/dados/legis/2013/lc\\_20130429\\_00000246.html](http://www.goiania.go.gov.br/html/gabinete_civil/sileg/dados/legis/2013/lc_20130429_00000246.html). Acesso em 1/jun/2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIANIA - GOIANIA (2015).Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Goiânia – Produto 2-Diagnóstico Situacional. Goiania, GO. Disponível em: <http://pmgirsgoiania.blogspot.com.br>. Acesso em 4/jun/2015.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS DE GOIAS – SEMARH-GO. Diagnóstico do Monitoramento dos Sistemas de Disposição do Lixo Urbano dos Municípios Goianos. 2009. Disponível em: [http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/diagnostico\\_do\\_lixo\\_-\\_semarh.pdf](http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/diagnostico_do_lixo_-_semarh.pdf). Acesso em 5/jul/2015.

SENA, Cristiane Pereira; OLIVEIRA, Wellington Nunes; FERREIRA, Osmar Mendes; PASQUALETTO, Antônio. Análise sócio-econômico-ambiental da ocupação antrópica do entorno do aterro sanitário de Goiânia. Disponível em: <http://www.proamb.com.br/downloads/p86our.pdf>. Acesso em 20/10/2014.



# MUITO OBRIGADO!

**DIÓGENES AIRES DE MELO**

Eng. MSc. Eng. Ambiental e Sanitária

[diogenes.residuos@gmail.com](mailto:diogenes.residuos@gmail.com)

62 99820-9899