



Planejamento da Restauração do Verde Urbano

Aprendizados em Casos de Piracicaba

FOPAU 2026
Restauração do Verde Urbano
DIA 29/05/2026

Instituto Simbiose de Pesquisas e Aplicação de Tecnologias de
Adaptação à Mudança Climática no Ambiente Urbano

@institutosimbioseurbana
www.simbioseurbana.org



Instituto Simbiose Urbana

O ISU é uma OSC atuando em consultoria técnica, pesquisa aplicada, extensão ambiental e serviços educacionais e tecnológicos

Nosso objetivo é:

- planejamento e a gestão ambiental urbana
- educação e tecnologia
- bem-estar humano
- conservação da biodiversidade nas cidades

**Simbiose
Urbana**





Planejamento da Restauração do Verde Urbano

Conheça as regras de governança nacional, regional e local

Conheça a comunidade

Conheça a paisagem

Conheça o problema

Converse, converse e converse com a comunidade

Quantifique, qualifique e mapeie as áreas verdes e azuis

Identifique e qualifique as fontes de degradação

Com a comunidade elabore a solução

Construa o Plano (Como executar a solução)



Conhecendo as regras de governança

- **CF 1988: Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo.**
- **CC Lei 10406/2010: Art. 99 I. São bens públicos os de uso comum do povo os rios, mares, estradas, ruas e praças**
- **Código Florestal Lei 12351/2012: . Art. 3º X (c) (g) (i) (j-A) , Art. 9º:**
É permitido o acesso de pessoas às APPs para realização de atividades de baixo impacto ambiental tais como:
 - ☐ **implantação de trilhas de ecoturismo**
 - ☐ **pesquisa ambiental**
 - ☐ **plantio de espécies nativas**
 - ☐ **atividades para recompor a vegetação nativa em áreas degradadas**
- **PlaNaU – Plano Nacional de Arborização Urbana**
- **Lei Orgânica Municipal**
- **Plano Diretor Municipal**
- **Lei de Uso do Solo e sobre Meio Ambiente (Arborização / Mudanças Climáticas)**



Alcance das ações comunitárias

Área pública de uso comum do povo é o espaço administrado pelo Estado destinado ao uso coletivo, indistinto e gratuito de toda a sociedade, sem necessidade de autorização prévia

Em um cenário em que:

- não há intervenções que degradem a função da área ou sua integridade
- não sejam criados quaisquer impedimentos de acesso a outros cidadãos
- não há qualquer tipo de poluição, sólida ou sonora
- Haja vácuo normativo municipal

O uso comum é legítimo desde que não exclua o uso dos demais cidadãos sem necessidade de prévio aviso ou autorização.



Conhecendo a comunidade

- ✓ Conheça a comunidade
- ✓ Traga a comunidade para o centro da restauração
- ✓ Conheça as necessidades das pessoas
- ✓ Traduza os desejos das pessoas em ações restauradoras
- ✓ Reconecte as pessoas à natureza

O sucesso depende do apoio e da participação pública. O envolvimento da comunidade na definição de prioridades e em outros processos de tomada de decisão desde o início é essencial

O Plano deve ser aceito, apoiado e "apropriado" por todos aqueles que têm alguma preocupação ou interesse na floresta urbana.





Conhecendo a Paisagem

Todas as cidades compartilham uma textura física em comum, composta por **infraestrutura cinza** (residências, indústrias, estradas etc), **infraestrutura azul** (rios, lagos, lagoas etc) e **infraestrutura verde** (árvores, arbustos, gramados, florestas etc).

Otimizar as interações entre esses elementos é a chave para construir cidades capazes de responder aos desafios urbanos.

Guidelines on urban and peri-urban forestry (FAO, 2016)





Infraestrutura verde – Verde Urbano

Infraestrutura verde, num sentido amplo, é a rede de áreas naturais ou cultivadas, que fornecem uma gama de serviços ecossistêmicos e protegem a biodiversidade (flora e fauna) em ambientes urbanos e periurbanos

As **florestas urbanas** são a espinha dorsal da **infraestrutura verde**, conectando áreas rurais e urbanas

Guidelines on urban and peri-urban forestry (FAO, 2016)





Infraestrutura azul

A **infraestrutura azul** é a rede de sistemas aquáticos urbanos, abrangendo elementos, naturais (incluindo flora e fauna) e artificiais.

A gestão integrada dos recursos hídricos, considerando todo o ciclo hidrológico urbano é essencial para enfrentar desafios, agravados pelas mudanças climáticas, como inundações, poluição e escassez hídrica

(<https://pisac.unb.br/> 2026)





Conhecendo o problema

O conjunto destes indicadores orientarão a escolha do tipo de solução a ser implementado em cada caso:

- ❖ Índice de Intensidade de Ilha de Calor Urbana (UHII - Urban Heat Island Intensity)
- ❖ Cobertura arbórea por habitante em núcleos residenciais
- ❖ Número de árvores em calçada por residência
- ❖ Porcentagem de cobertura arbórea total em núcleos residenciais
- ❖ Área média das áreas verdes públicas em núcleos residenciais
- ❖ Distância média a ser percorrida até uma floresta, parque ou praça pública

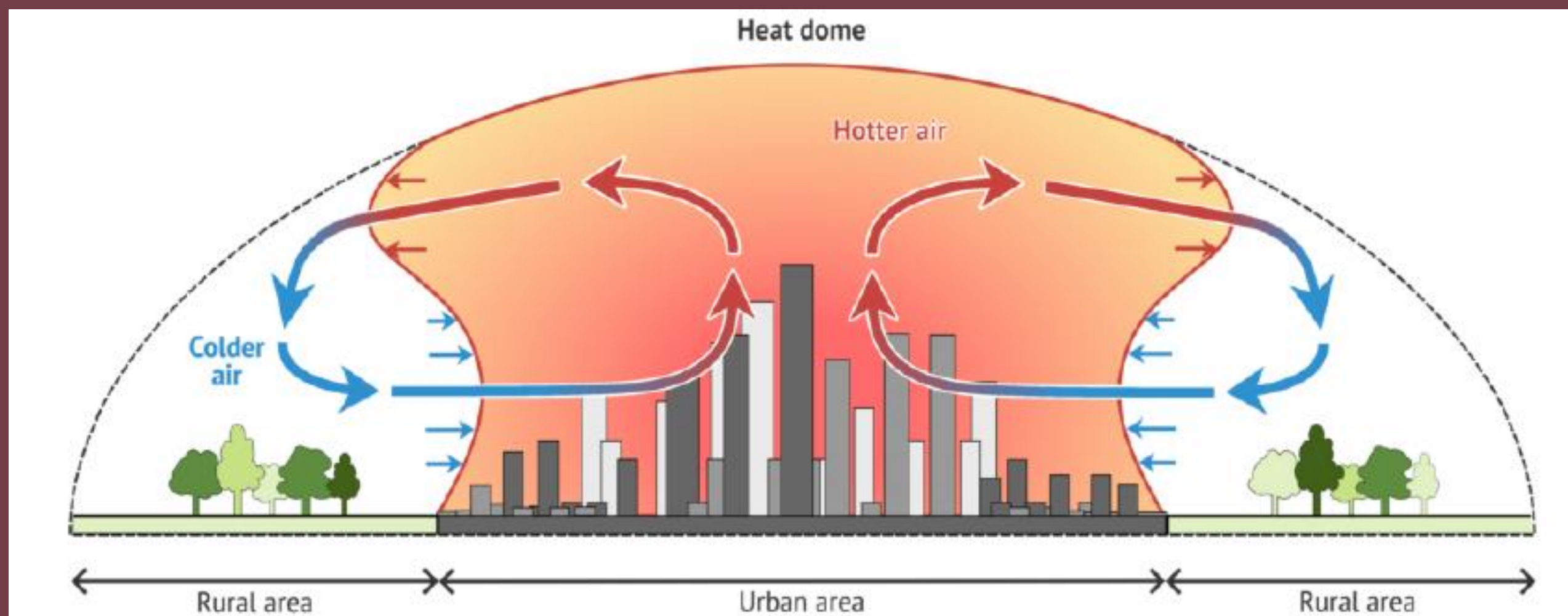


Intensidade de Ilha de Calor

Uma área dentro de uma zona urbana caracterizada por temperaturas mais elevadas do que as da área circundante devido à absorção de energia solar por materiais como o asfalto (IPCC, 2001)

As temperaturas mais elevadas nas cidades levam à formação de uma "cúpula de calor", com aproximadamente o dobro do tamanho dos limites da cidade (Yang, M. et al. 2024)

UHI é calculada pela diferença de temperatura entre a área urbana e a área rural circundante





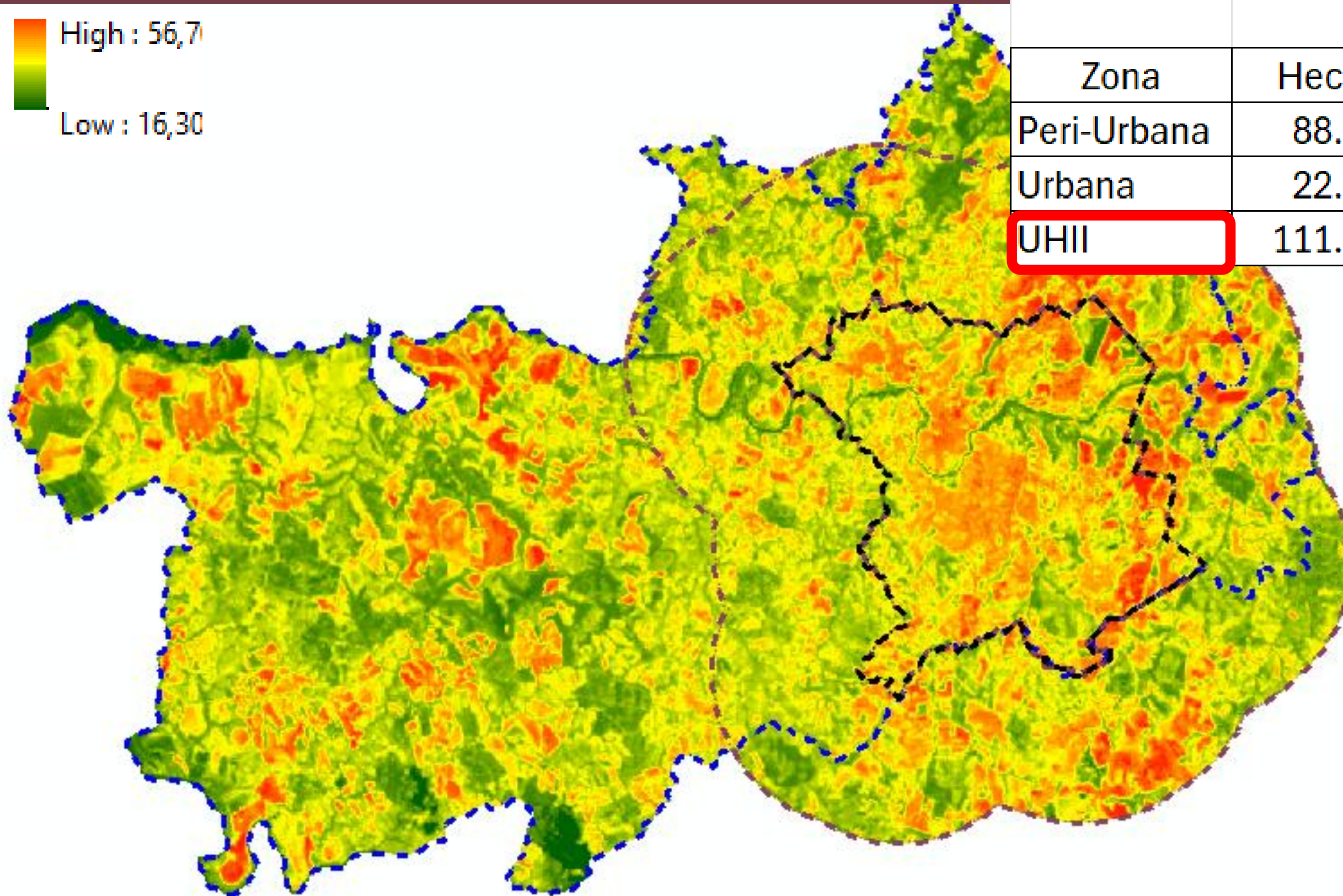
Piracicaba – LS9 22/12/2025 Composição 432





Piracicaba – LS9 22/12/2025 Banda 10

High : 56,7
Low : 16,30



Zona	Hectares	Km	TST (° C)	
			Média	Mediana
Peri-Urbana	88.992,81	7	38,8	38,2
Urbana	22.861,12	13 x 15	40,5	40,7
UHII	111.853,93		1,7	2,5



Tipos de soluções

Florestas periurbanas

Florestas que circundam cidades e que podem fornecer bens e serviços como madeira, frutas, outros produtos florestais não madeireiros, água limpa, recreação e turismo

Parques e florestas urbanas

Grandes parques urbanos (>0,5 ha) com cobertura vegetal variada e pelo menos parcialmente equipados com instalações para lazer e recreação

Pocket Parks e micro-florestas

Pequenos parques (<0,5 ha) equipados com instalações para recreação/lazer, jardins e espaços verdes.

Árvores em ruas

Árvores em plantios lineares, calçadas, árvores em estacionamentos

Outros espaços verdes

Gramados, campos desportivos, terrenos baldios, relvados, margens de rios desmatados, linhas de transmissão, cemitérios e jardins botânicos



Tipos de soluções

Tipo de Solução	Mudança climática		Hidrologia		
	Mitigação	Adaptação	Proteção das bacias	Resiliência a alagamentos	
Florestas periurbanas	    	    	    	  	
Parques e florestas urbanas	  	    	 	    	
Pocket Parks e micro-florestas		   	Não aplicável	  	
Árvores em ruas		   		  	
Outros espaços verdes	 	   	   	   	
Tipo de Solução	Biodiversidade	Recreação	Educação	Coesão social	Equidade
Florestas periurbanas	    	   	    	 	
Parques e florestas urbanas	   	    	   	    	   
Pocket Parks e micro-florestas	  	  		  	   
Árvores em ruas	 	 			    
Outros espaços verdes	  	  	  	 	  



OBRIGADO!
rbierwagen@hotmail.com