



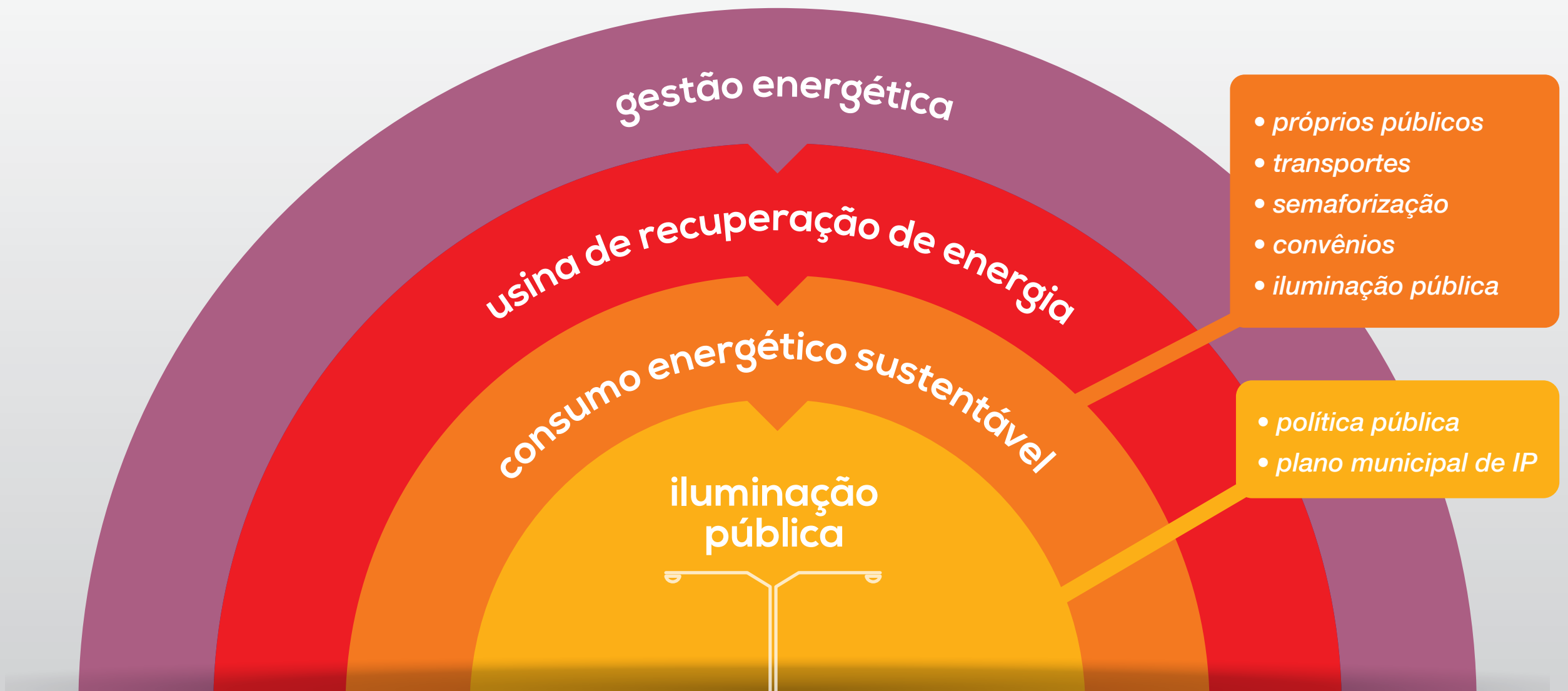
GESTÃO ENERGÉTICA
Plano Municipal de Iluminação Pública

SÃO BERNARDO DO CAMPO

SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE IP NO BRASIL

- 13 milhões de pontos de iluminação pública cadastrados;
- 2 milhões de pontos de iluminação pública não cadastrados;
- IP representa 3,5% do consumo total de energia no Brasil;
- Dos 5.474, apenas 285 municípios tem mais de 100 mil habitantes;
- Em regiões urbanas = 15 a 20 habitantes/lâmpada;





GESTÃO ENERGÉTICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

ETAPA 1

- Levantamento Situacional

ETAPA 2

- Plano Municipal

- Termo de Referência Técnico

GESTÃO ENERGÉTICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

ETAPA 2 Plano Municipal de Iluminação Pública

PARÂMETROS TÉCNICOS DE CONSUMO DE ENERGIA	CUSTOS COM PAGAMENTO DE CONSUMO DE ENERGIA	ELABORAÇÃO DE TERMO DE REFERÊNCIA TÉCNICO	PROJETO LUMINOTÉCNICO
sistema de IP	sistema de IP	cadastro de ativos	diretrizes e critérios
semaforização	semaforização	necessidade de expansão	escolhas de locais e vias
prédios públicos	prédios públicos	melhoria de eficiência	definição de tecnologia
transportes à tração elétrica	transportes à tração elétrica	padronização	parâmetros de projeto
		aspectos tecnológicos	execução
		pontos de fronteira	
		gestão integrada do sistema de IP	
		custos referenciais de implantação	

ABORDAGEM TRADICIONAL

- Projeto luminotécnico, apenas hierarquizado por vias
- Menor atenção à gestão do sistema de iluminação pública
- Contrato e acordo operativo com concessionária
- Contrato com operadora
- Venda de material (lâmpadas e luminárias)

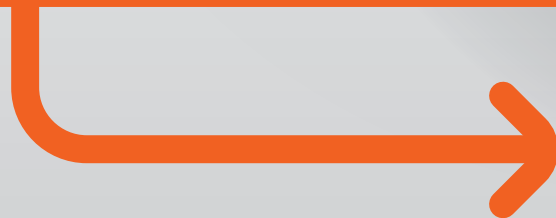
ABORDAGEM ADOTADA

- Diagnóstico da gestão energética
- Identificação da transversalidade da iluminação pública
- Avaliação do modelo de gestão adotado para iluminação pública
- Nova proposta de relacionamento com concessionário de distribuição de energia elétrica
- Formulação de política de inovação tecnológica
 - Redução do consumo de energia (eficientização)
 - Redução de custos operacionais



ABORDAGEM TRADICIONAL

- Projeto luminotécnico, apenas hierarquizado por vias
- Menor atenção à gestão do sistema de iluminação pública
- Contrato e acordo operativo com concessionária
- Contrato com operadora
- Venda de material (lâmpadas e luminárias)



ABORDAGEM ADOTADA

•••

- Enfoque no projeto luminotécnico personalizado
- Marca visual da cidade
- Uso contínuo dos equipamentos públicos / enfoque no bem estar do cidadão
- Segurança pública
- Iluminação como fator de transformação social

AVALIAÇÃO DA GESTÃO OPERACIONAL

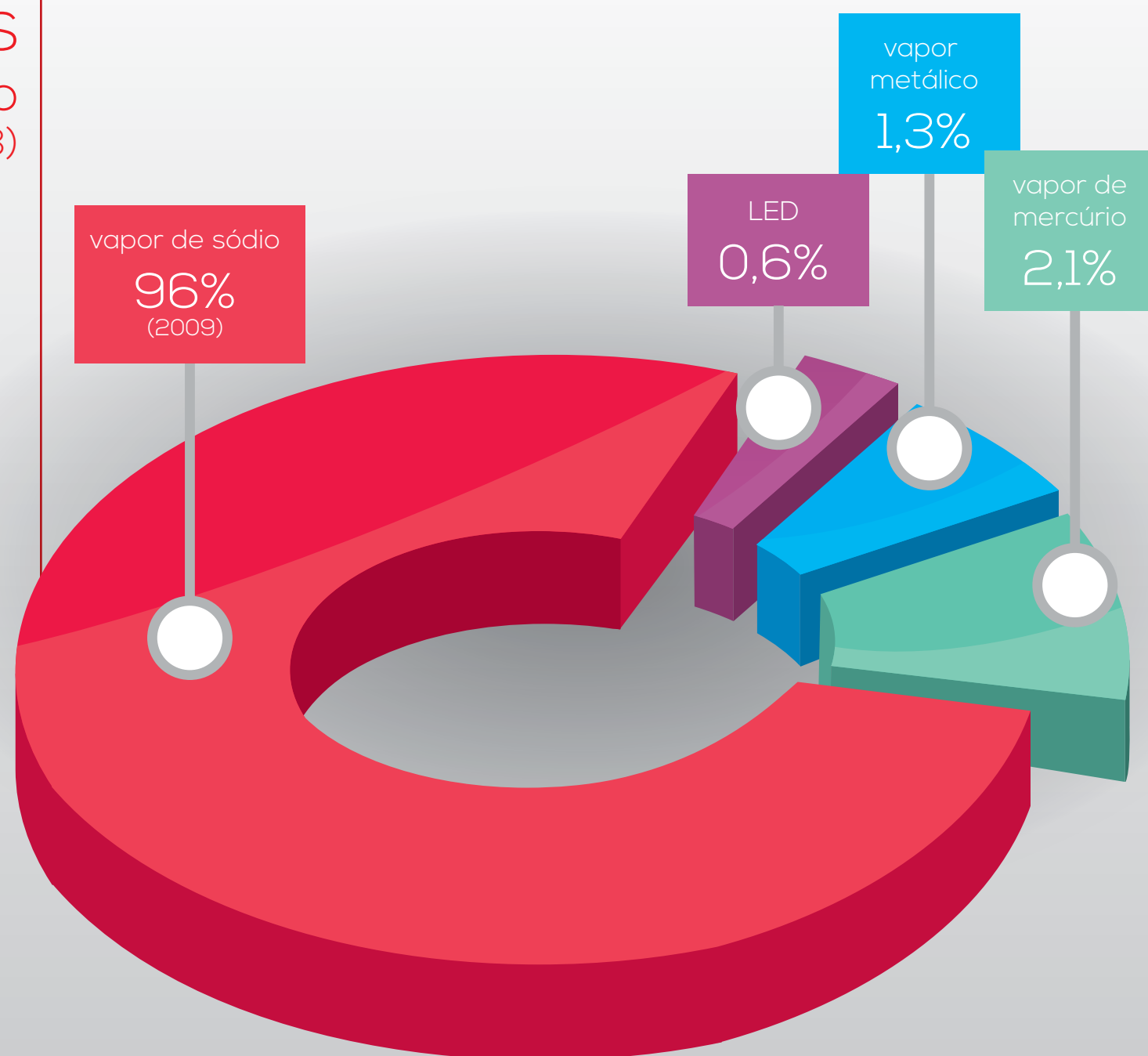


INFORMAÇÕES GERENCIAIS

	SÃO BERNARDO	VILA VELHA	SÃO PAULO
População (estimativa IBGE 2013)	805.000	458.489	11.821.873
Área (km ²)	409	213	1.521
Densidade (hab/km ²)	1.968,22	2.152,53	7.772,43
Lâmpadas	40.863	31,273	561,490
Habitantes/lâmpada	19,70	14,66	21,05
Lâmpadas/km ² *	99.91	146,82	369,16
Lâmpadas Vapor de Sódio	39.234	29.938	318,813
Lâmpadas Vapor de Mercúrio	863	625	162,832
Lâmpadas LED	255	0	11.230
Outras lâmpadas	511	710	5.615
Lâmpadas Vapor de Sódio (%)	96,0%	95,7%	68,0%
Lâmpadas Vapor de Mercúrio (%)	2,1%	2,0%	29,0%
Lâmpadas LED (%)	0,6%	0,0%	2,0%
Outras lâmpadas (%)	1,3%	2,3%	1,0%
Postes	40.700	31.273	560.000
Transformadores Públicos	0	N/D	16.000
Taxa de Expansão (5 anos)	25%	24%	15%
Condutores (km mil)	N/D	N/D	12.899
Medição da Eficiência Luminosa	não	não	não
Troca de Lâmpadas Perda de Eficiência	não	não	não
CIP/COSIP (R\$ mil/ano - 2012)	18.766	14.160	237.392
CIP: R\$/hab	23,31	30,88	20,08
Domicílios atendidos por IP (IBGE 2010)	98,30%	98,50%	97,60%
Consumo de Energia (MWh-2012)	51.547	26.750	584.567

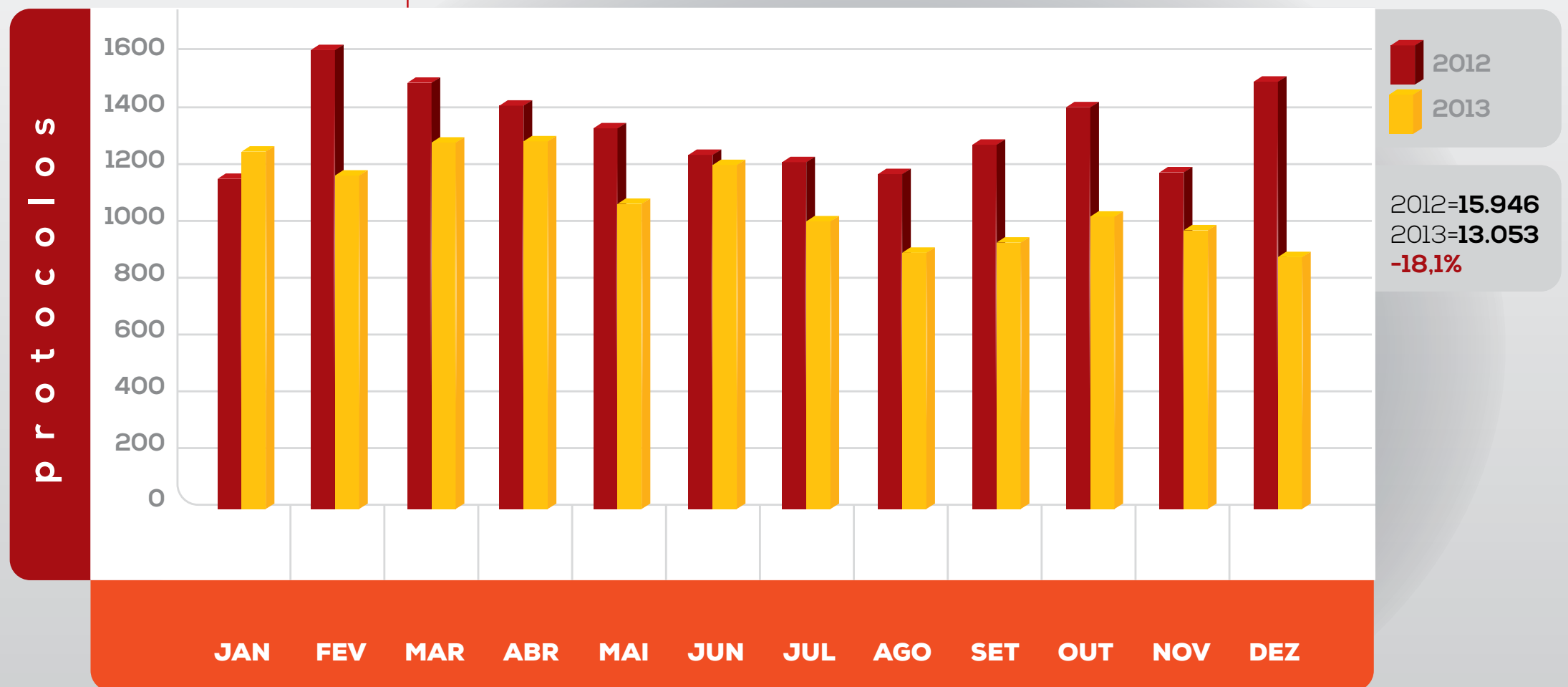
* 342,17 lâmpadas/Km² - desconsiderando as áreas de manancial e serra do mar

TIPOS DE LÂMPADAS Grau de Eficientização (ref dez.2013)



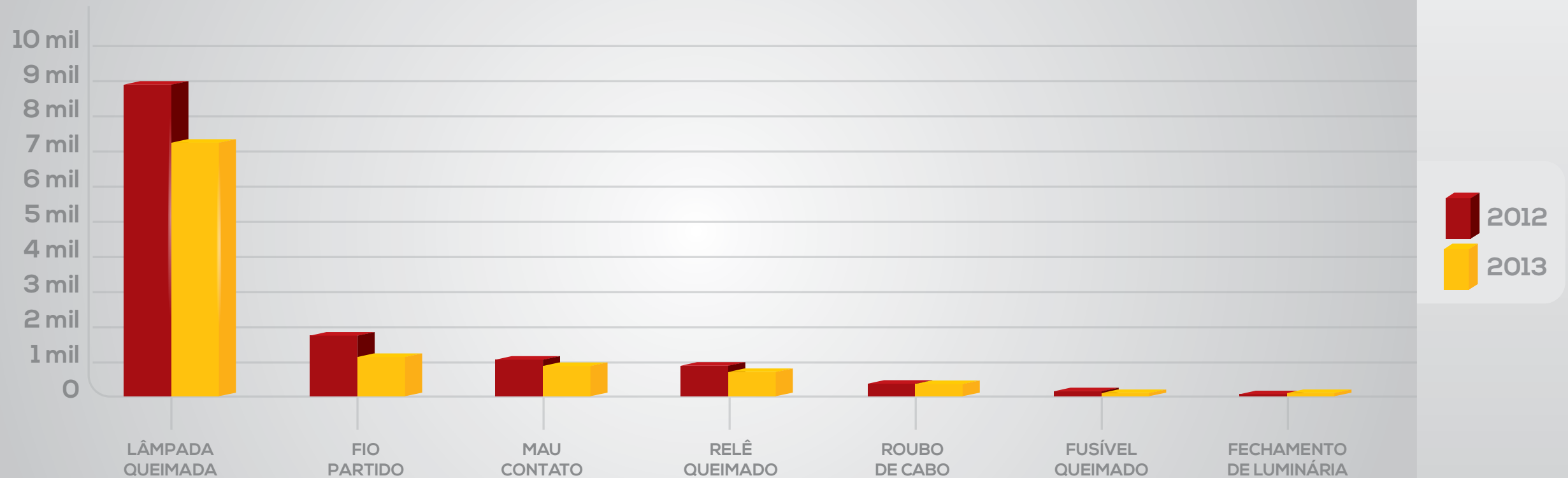
AVALIAÇÃO DA GESTÃO OPERACIONAL

Protocolos Abertos



AVALIAÇÃO DA GESTÃO OPERACIONAL

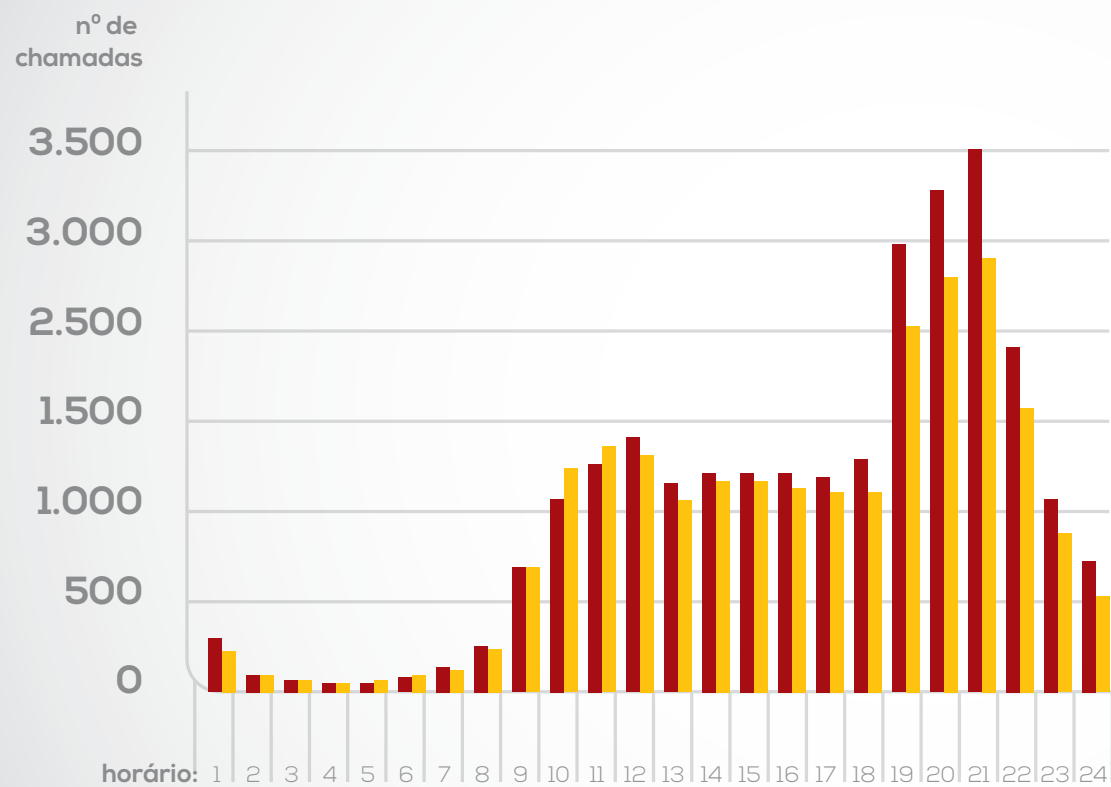
Tipos de Ocorrência no Sistema de IP



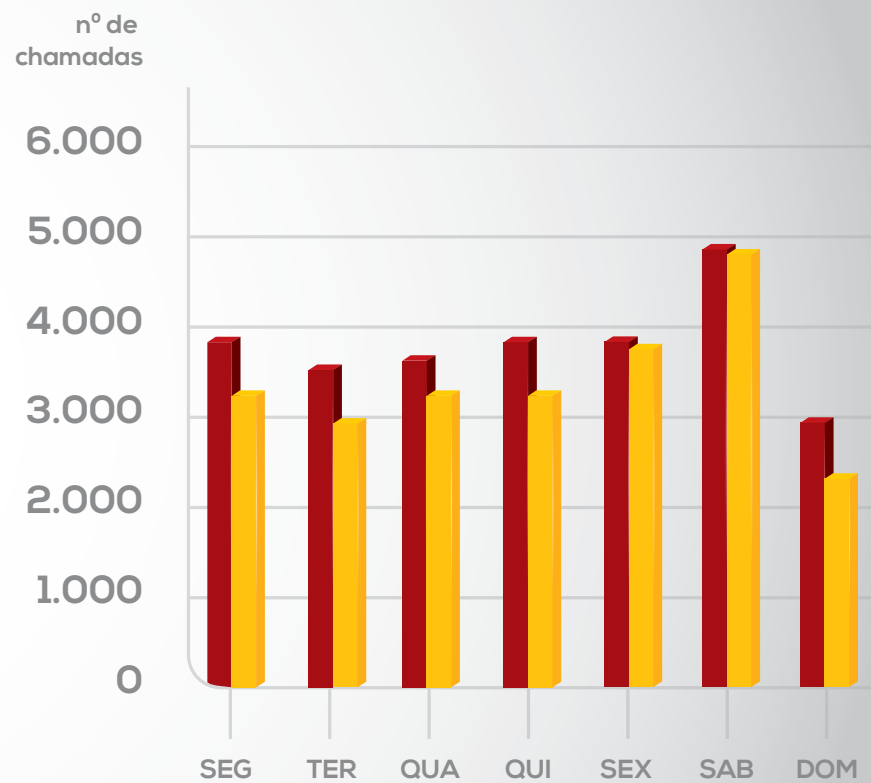
AVALIAÇÃO DA GESTÃO OPERACIONAL

Chamadas Atendidas no Call-center

por horário



por dia da semana



2012
2013

por horário em:
• 2012=27.816
• 2013=24.567
-11,7%

RECOMENDAÇÕES



ILUMINAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA

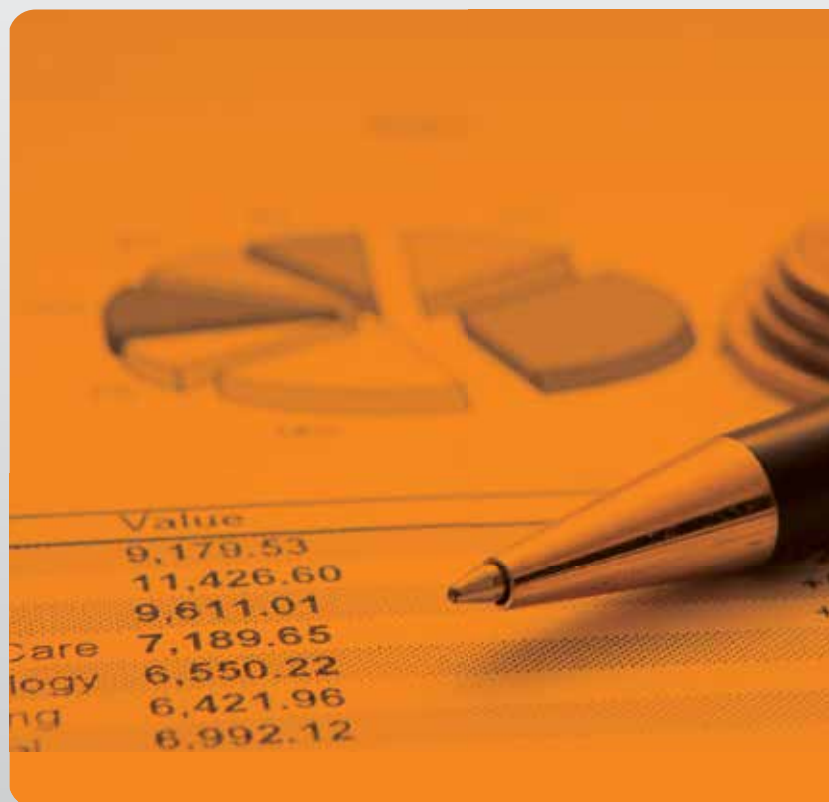
1. Reformulação do Ciclo de Vida Sistema de iluminação Pública



ILUMINAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA

Cadastro de Ativos

- Implantação de cadastro georreferenciado de ativos
- Definição de política de atualização cadastral de ativos
- Revalidação do atual cadastro de ativos do sistema de iluminação pública



ILUMINAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA

Faturamento

- Reformulação do processo de análise de faturas (implantar Gnet)
- Implementação de relatórios gerenciais
- Avaliação de riscos
 - na implantação do faturamento por medição direta
 - inclusão das perdas técnicas e comerciais
 - na atualização do cadastro de ativos (lâmpadas)



ILUMINAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA

Definição de política de avaliação da sistemática de qualidade

- da eficiência luminosa
- do fornecimento de energia

Normas/Padrões/Tecnologia

- Revisão/elaboração de normas
 - Técnicas
 - Operativas
 - Administrativas;
- Elaboração de novo padrão tecnológico e construtivo do sistema de iluminação pública
 - Padrão luminotécnico (vapor de sódio, vapor metálico e LED)
 - Padrão de supervisão/telegestão
- Elaboração de Política de Implantação de Modernização e Eficientização Tecnológica



SISTEMA DE TELEGESTÃO



ILUMINAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA

Operação

- Modernização do sistema de atendimento a reclamações do munícipe e gestão de ocorrências
 - Identificação do ponto de provável defeito, a partir da informação do endereço ou do número instalado no braço da luminária;
 - Chamada automática de retorno para verificação de veracidade de informações e estado da ocorrência
 - Relatórios gerenciais sobre ocorrências
 - Comunicação com o munícipe por:
 - . Telefone
 - . Internet
 - . SMS
 - . App
 - . REDE FÁCIL
- Gestão georreferenciada dos veículos operacionais
- Implementação de portal de informações gerenciais
 - Informações e relatórios sobre ativos
 - Informações gerenciais
- Avaliação dos impactos de contingenciamento do orçamento para operação do sistema de iluminação pública





ILUMINAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA

Manutenção

- Reestruturação do conceito de ronda
 - Critério de qualidade x penalidade quando defeito encontrado por equipe da PMSBC
 - Guarda municipal – incorporação
- Introdução do conceito de intervenção para restabelecer níveis de iluminação



ILUMINAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA

Proposição de novas bases para relacionamento com concessionária de distribuição de energia elétrica

- Mapa dos pontos de fornecimento de energia
 - Qualidade de energia elétrica
 - Queima de aparelhos e instalações
- Elaboração de novo contrato de fornecimento de energia
- Revalidação de acordo operativo
- Melhoria do fluxo de informações sobre faturamento do consumo de energia elétrica
- Proposição de processo de análise de qualidade do fornecimento de energia elétrica
 - continuidade do sistema de distribuição de energia do município e do sistema de iluminação pública (pontos de fronteira)
 - níveis de tensão
 - indenização por danos elétricos

ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM SBC



- O parque precisa ser modernizado
 - Eficientizar as (863) lâmpadas a vapor de mercúrio
 - Iniciar a avaliação de lâmpadas LED
 - Sistema Integrado de Gestão de IP
 - . Sistema de cadastramento de ativos (georreferenciado)
 - . Sistema de gestão de ocorrências
 - Governança de informação
 - . Portal de Informações
 - . Consolidar painel de indicadores
- Identificar novos usos
 - Voltados à utilização noturna de equipamentos urbanos
- Projeto Luminotécnico
 - Novo padrão de IP para SBC
 - Nova identidade visual para SBC
- Gestão do consumo
 - Sistema para avaliação de faturas, consumo, multas, ultrapassagens

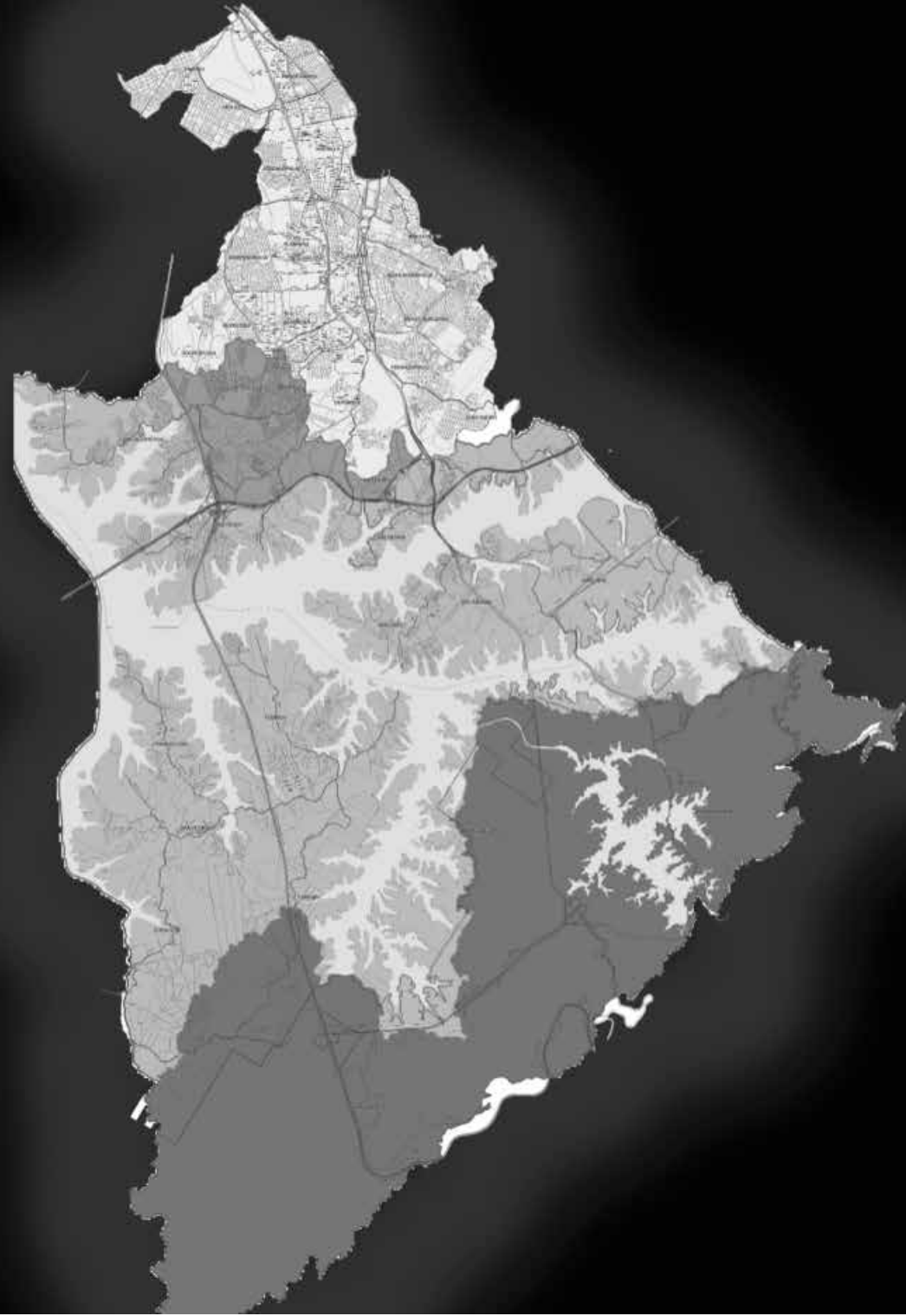
ILUMINAÇÃO COMO POLÍTICA PÚBLICA EM SBC



- Implantação da Área Gestora de Energia e de Serviços de Infraestrutura
- Definição de Planos Plurianuais de Iluminação Pública
 - Implantação de processo de identificação de necessidades, levando em conta a transversalidade do sistema de iluminação pública e a matricialidade das Secretarias
 - Implantação de Plano de Eliminação de Pontos Escuros (Política permanente)
 - Implantação de Política de Modernização e Eficientização tecnológica do sistema de iluminação pública (período, % do parque, % redução de consumo)

PROJETO LUMINOTÉCNICO





INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

O presente documento é um estudo referente à iluminação pública do Município de São Bernardo do Campo;

OBJETIVOS:

- Embasamento para projetos executivos e futuramente ao Plano Diretor também.
- Criação de identidade noturna original, criativa e atraente aos cidadãos e turistas.
- Criação de sistemas de iluminação confiáveis, duráveis e eficientes em termos de economia de energia.
- Propostas devem respeitar as Normas, fornecendo, assim, segurança e conforto visual dos usuários.

Orientações de Projeto:

IDENTIDADE DIURNA DA CIDADE:

- equipamentos de qualidade
- Homogeneizar a tipologia de luminárias
- Enterramento de fiação aérea

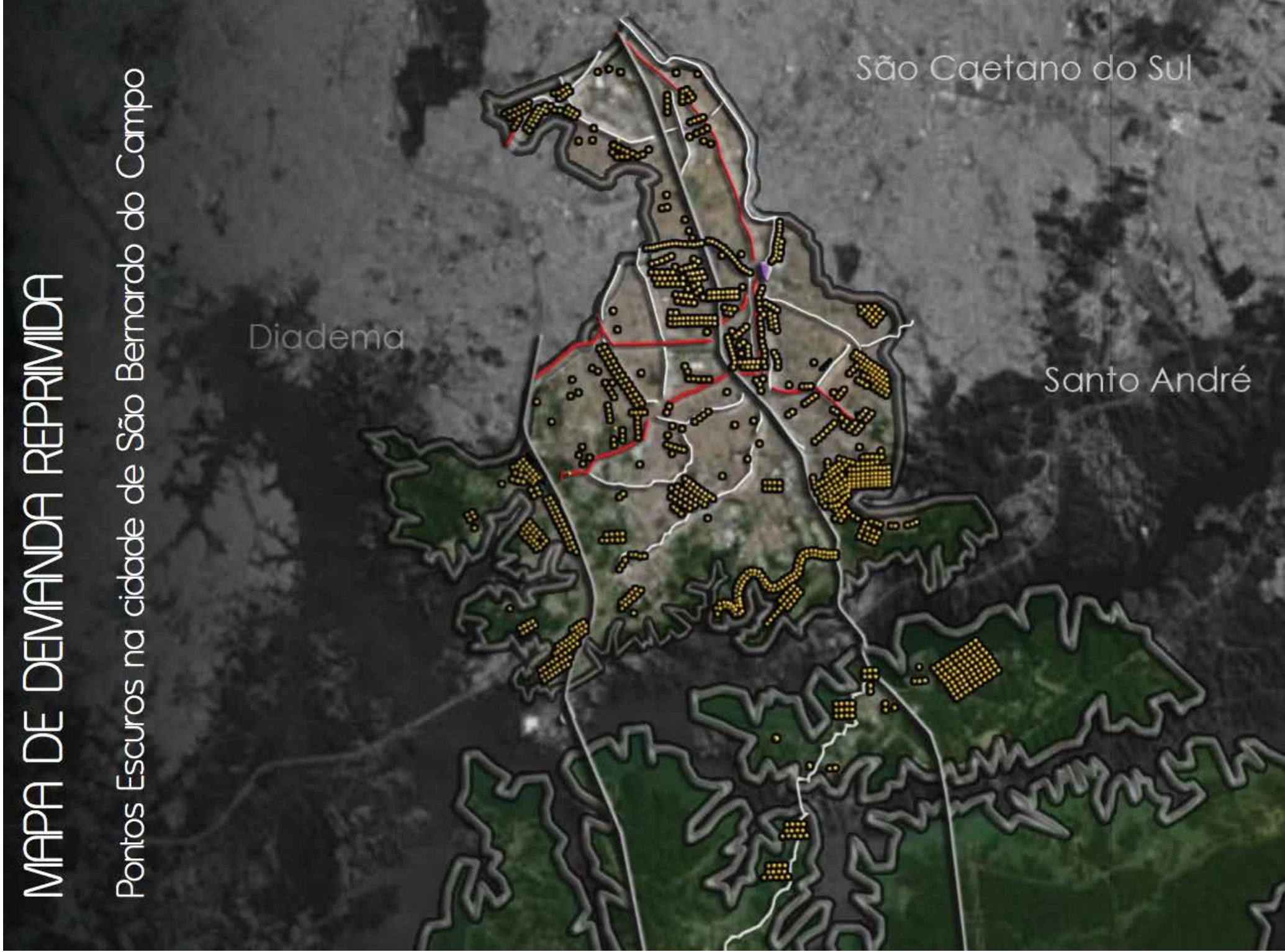
IDENTIDADE NOTURNA DA CIDADE:

- Hierarquizar as ruas através da iluminação;
- Nível correto de iluminância - Norma
- Áreas verdes: adequação ao uso noturno
- Destaque arquitetônico



MAPA DE DEMANDA REPRIMIDA

Pontos Escuros na cidade de São Bernardo do Campo



Estudos de Caso LED e LUZ BRANCA

ILUMINAÇÃO VIÁRIA - LED

CARACTERÍSTICAS LED :

- Menor consumo;
- Alta eficiência;
- Longa vida útil;
- Menos manutenção;
- Alto IRC;
- Flexibilidade de temperaturas de cor;

ILUMINAÇÃO VIÁRIA - LUZ BRANCA

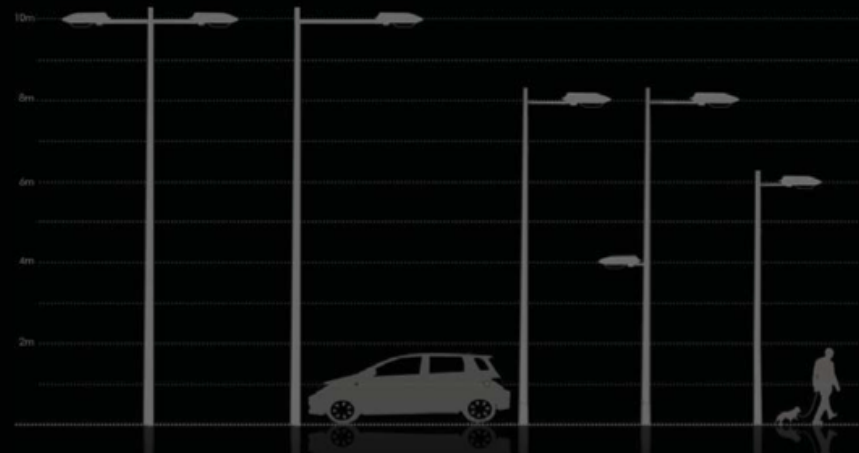
CARACTERÍSTICAS LUZ BRANCA :

- Mais eficientes que a luz amarela;
- Redução dos custos de manutenção: menos quantidade de pontos;
- Menor potência e maior iluminância;
- Maior sensação de segurança;
- Maior IRC;

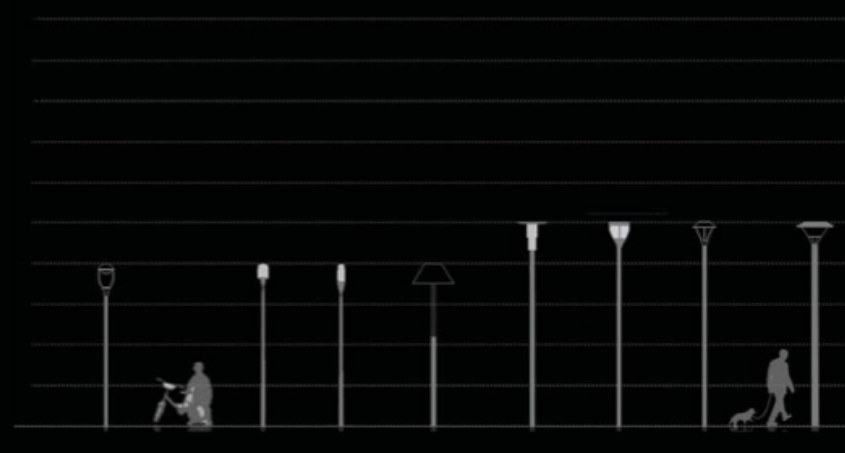


HIERARQUIA VIÁRIA E IDENTIDADE VISUAL

- Classificação viária fornecida pela Prefeitura de São Bernardo do Campo;
- Para cada tipologia de via, uma solução ideal de tipologia de iluminação, sempre de acordo com a norma NBR 5101/2012;
- Para alguns casos, será proposta iluminação complementar pedonal;
- Design diferenciado cria identidade visual no espaço e também na cidade em geral;
- Design difere os limites de São Bernardo do Campo com outras cidades.

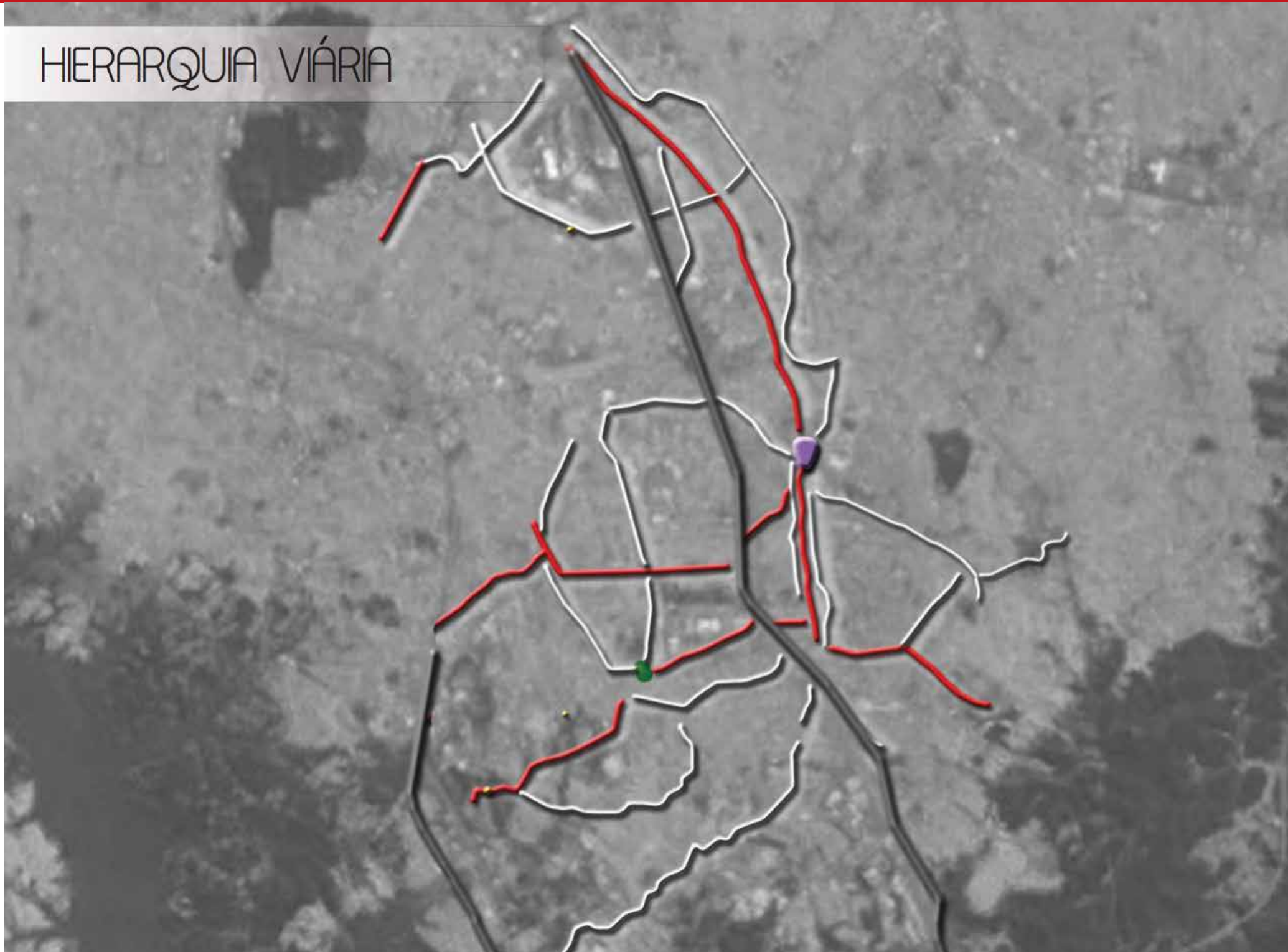


Tipologias viárias



Tipologias pedonais

HIERARQUIA VIÁRIA



Proposta CORREDORES BRANCOS

CORREDORES BRANCOS

- Corredores Brancos: eixo de referência na cidade;
- Vias eleitas devido a sua importância dentro da cidade;
- Atualmente: lâmpadas Multivapor Metálico de 250 a 400W e também com Vapor de Sódio de 250 a 400W;
- Luminárias com design diferenciado e com maior presença no espaço urbano.



CORREDORES BRANCOS



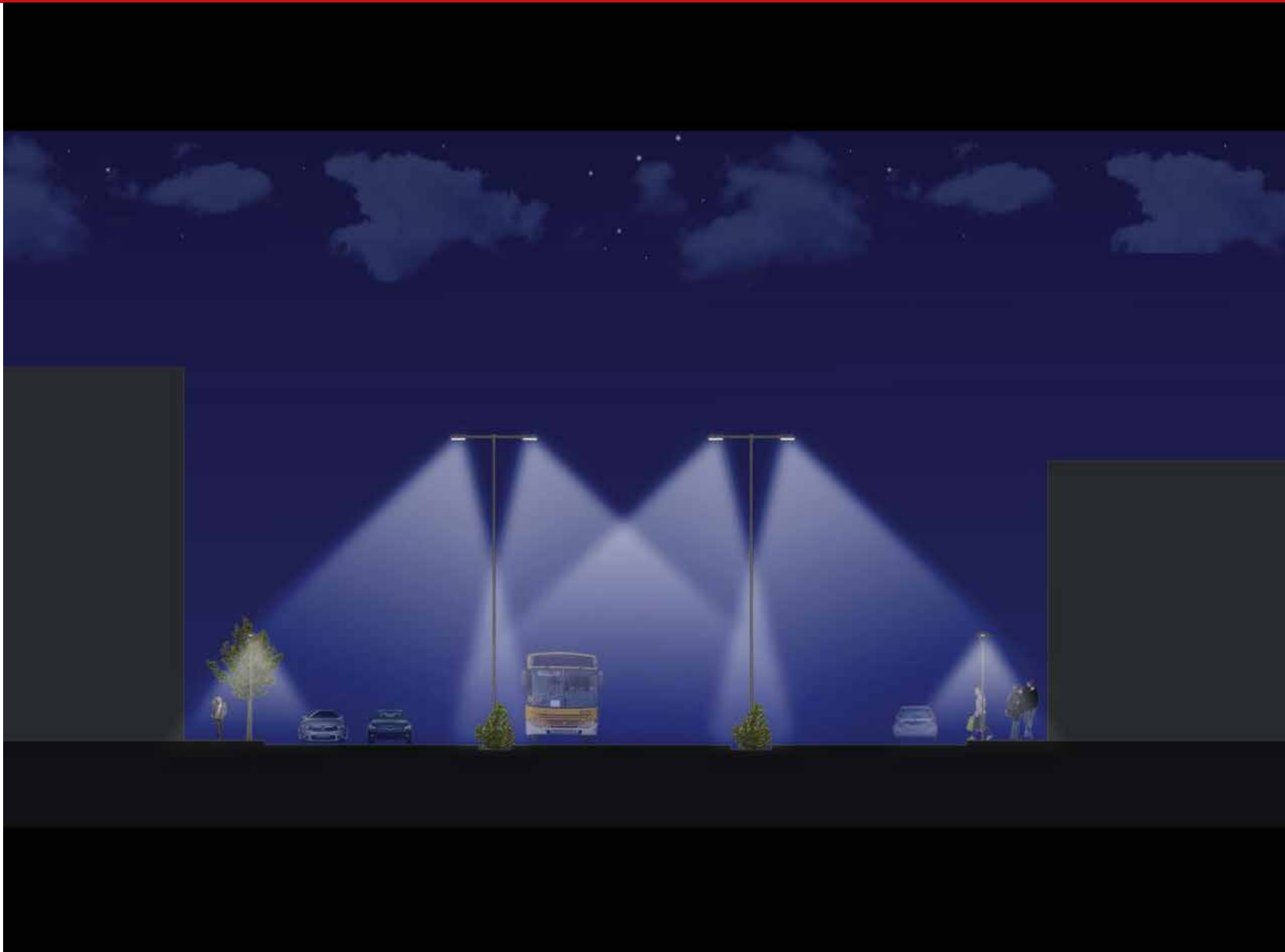


ILUMINAÇÃO VIÁRIA

ARTERIAL 1

CORTE TIPO



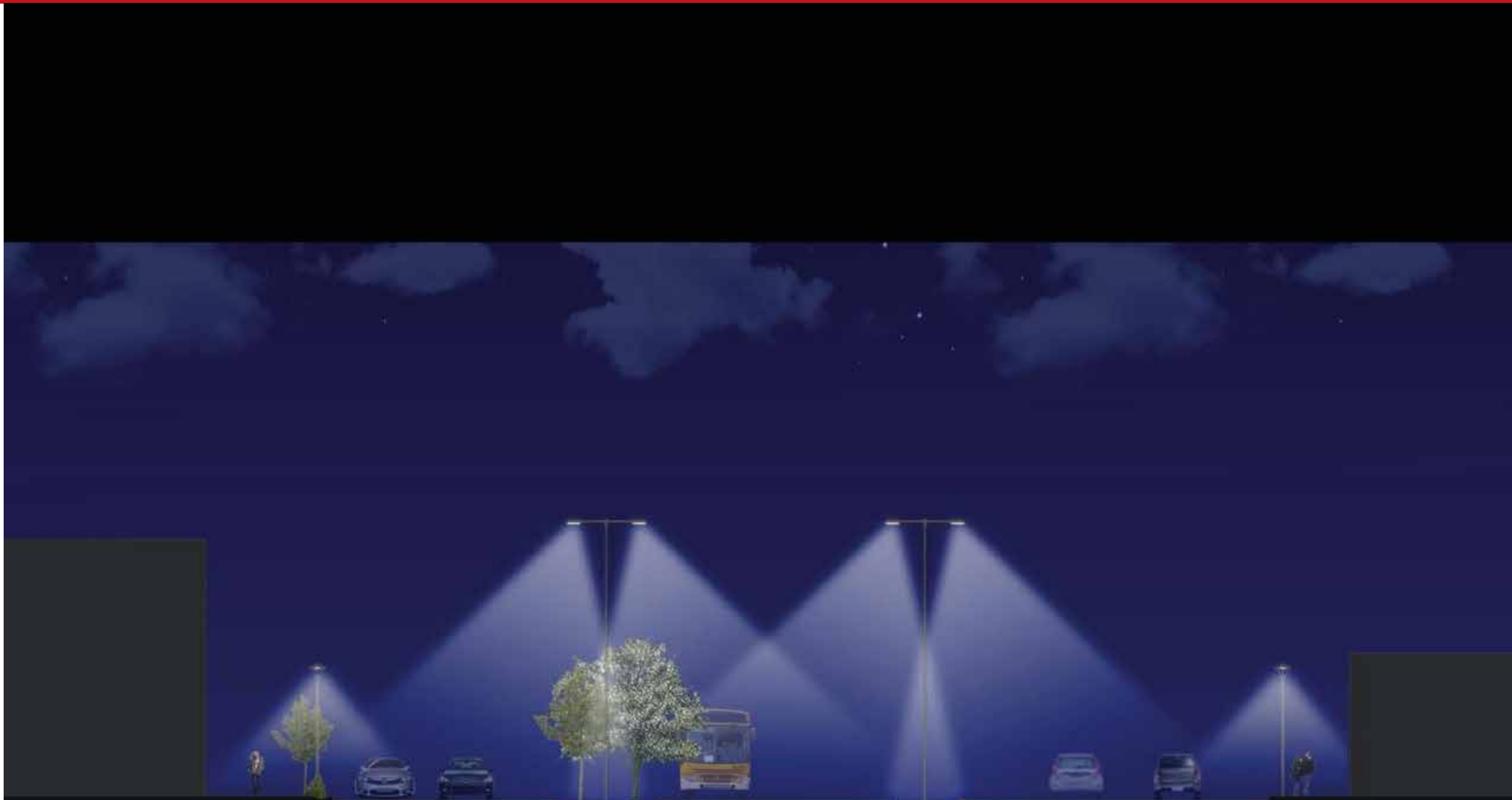


ARTERIAL 2

CORTE TIPO



Situação Existente



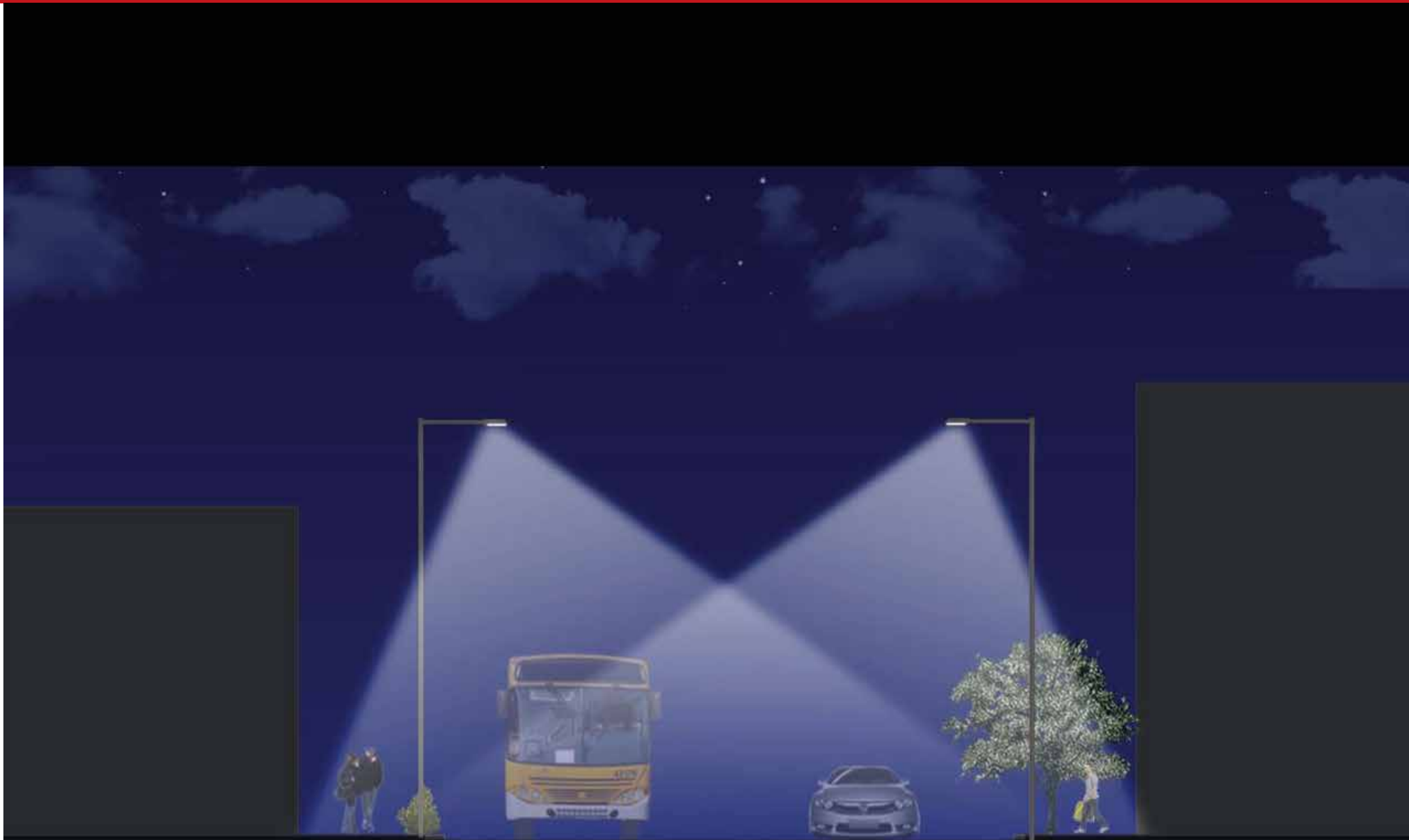
Situação a ser implantada na Operação Urbana

COMERCIAL

CORTE TIPO



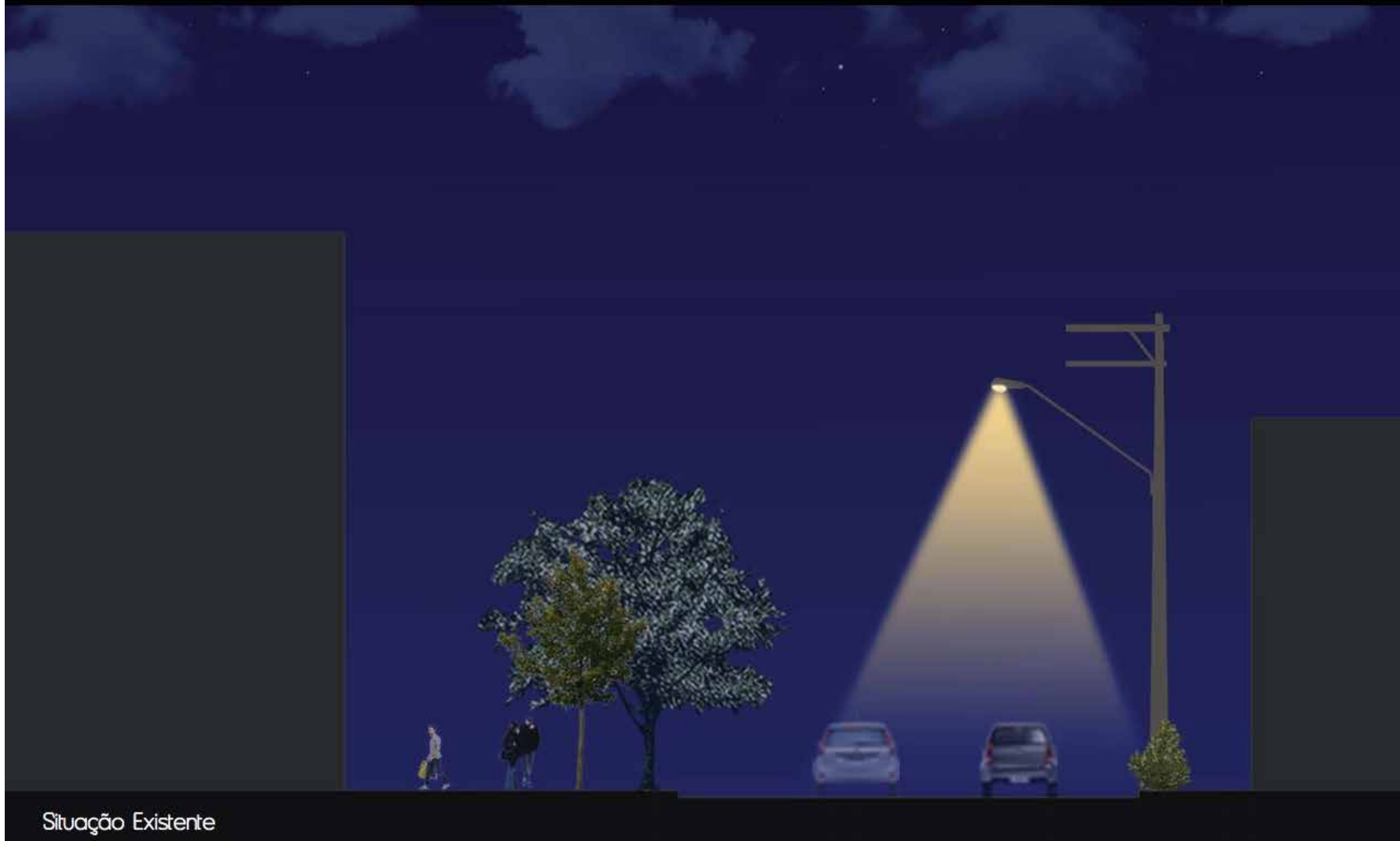
Situação Existente

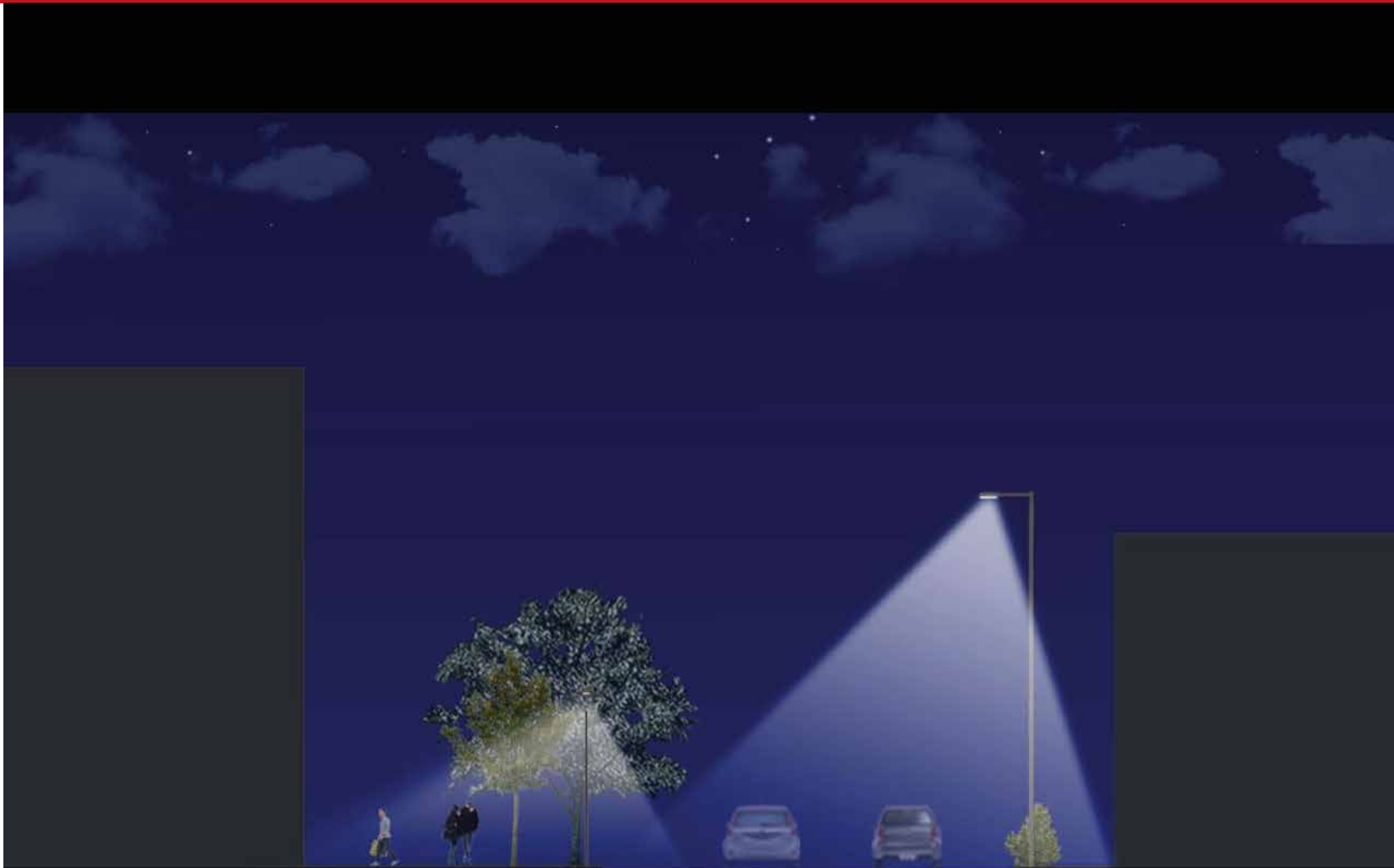


Situação a ser implantada na Intervenção Urbana

COLETORA

CORTE TIPO





Situação a ser implantada na Intervenção Urbana



ILUMINAÇÃO DE INTERESSE
PAISAGÍSTICO E SOCIAL

INTRODUÇÃO

- Estudo das praças, áreas de convívio social e áreas verdes - grandes maciços verdes a serem evidenciados na cidade.

- 3 tipologias básicas para Destaque e Iluminação Geral:

1. Embutidos de solo no caso das árvores;
2. Postes de iluminação Decorativa
3. Postes multiprojetores multifuncionais.

- Propõe-se a utilização da tecnologia LED, com temperatura de cor em torno de 3000K.

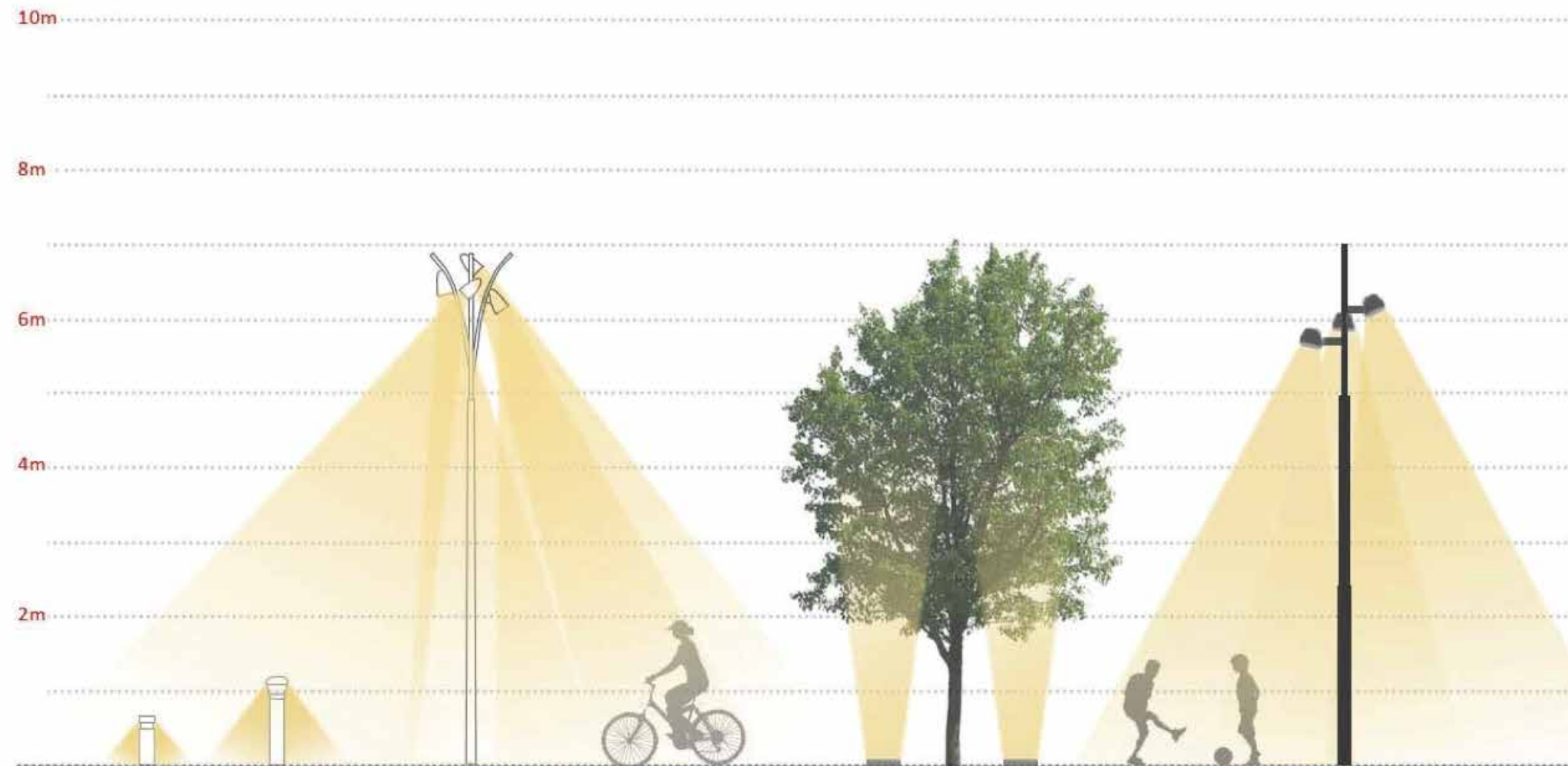
Objetivo:

- Criar "ilhas de lazer" / zonas de ponto de encontro.

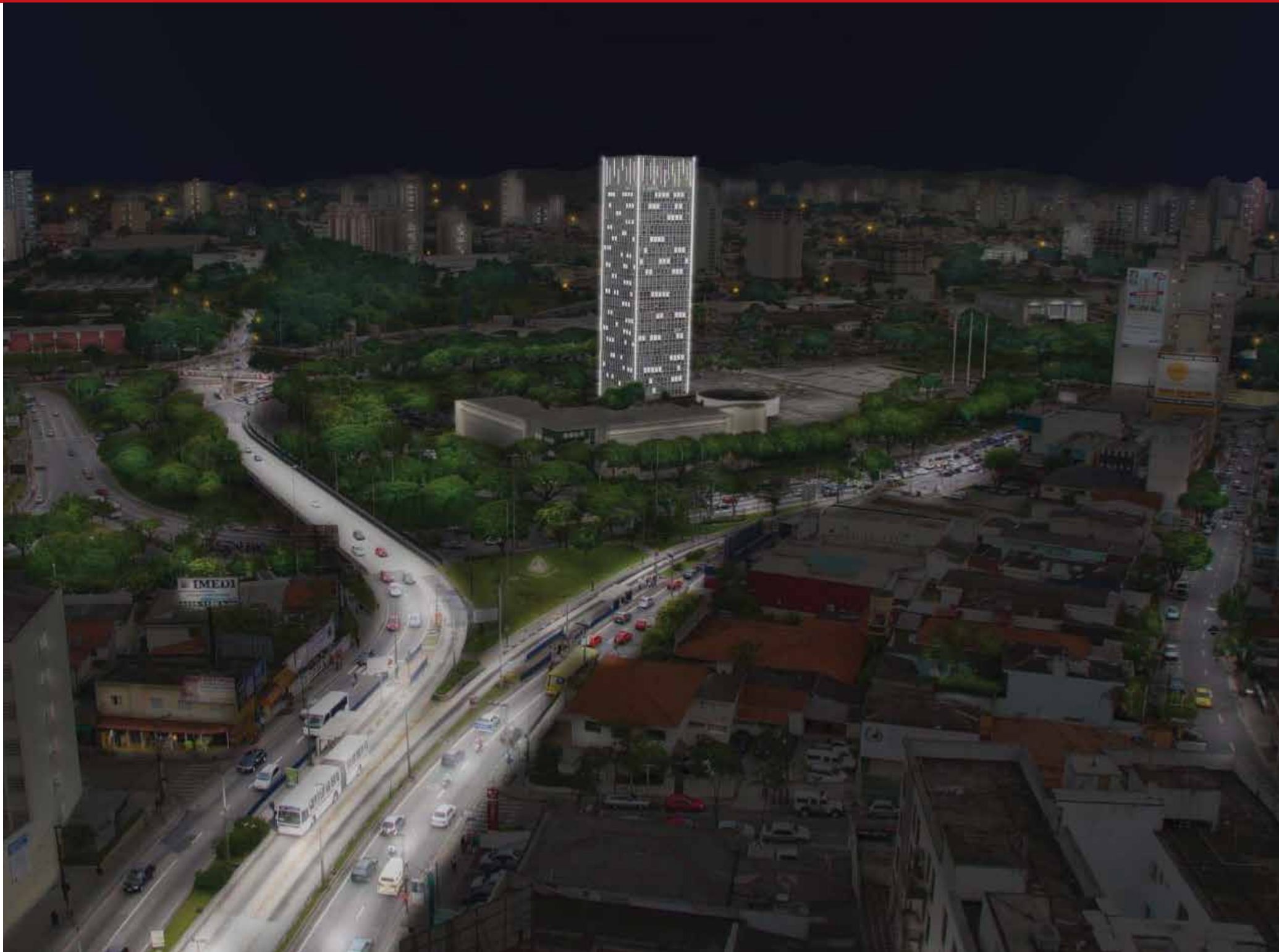
PRAÇAS



ÁREAS VERDES E PARQUES



PROJETO LUMINOTÉCNICO



ILUMINAÇÃO PAISAGÍSTICA E SOCIAL

Conceito

- Transformar o espaço em um local de permanência
- Projeto com iluminação agradável à escala do pedestre e que proporcione segurança também.

REFERÊNCIAS de Tipologias de iluminação de áreas livres



Conceito

- Áreas com equipamentos para crianças ou adultos foram tratadas com iluminação geral e adequada para o uso do espaço no período noturno.
- áreas de descanso, como, por exemplo, os bancos e pergolados, possuem iluminação indireta e mais aconchegante.

REFERÊNCIAS de Tipologias de iluminação de áreas livres



Exemplo de poste multiprojeter



Exemplo de iluminação sob banco

Conceito

- Iluminação geral de grandes áreas e iluminação de vegetação, devido às árvores de grande e médio porte apresentadas em planta.
- Os arcos serão iluminados com embutidos de solo que destacam suas formas e trazem um ponto de destaque visual para o espaço.

REFERÊNCIAS de Tipologias de iluminação de áreas livres



Exemplo de iluminação paisagística



Exemplo de iluminação de arcos





Conceito

- Projetores iluminando as quadras
- Postes multiprojetores, que fornecem iluminação suficiente para a prática de exercícios no período noturno.
- Embutidos de solo destacando algumas árvores
- Postes pedonais iluminando as pistas de caminhada.

REFERÊNCIAS de Tipologias de iluminação de áreas livres



Exemplo de poste multiprojeto



Exemplo quadra poliesportiva



- Projetores iluminando as quadras
- Postes multiprojetores, que fornecem iluminação suficiente para a prática de exercícios no período noturno.
- Embutidos de solo destacando algumas árvores
- Postes pedonais iluminando as pistas de caminhada.
- Iluminação de baixa intensidade

REFERÊNCIAS de Tipologias de iluminação de áreas livres



Exemplo de tipologias de iluminação presentes no projeto da Praça Zequinha de Abreu





**PREFEITURA DO MUNICÍPIO
DE SÃO BERNARDO DO CAMPO**
