PLANO DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE OLÍMPIA

RELATÓRIO FINAL

NOVEMBRO / 2010

PLANO DE SANEAMENTO AMBIENTAL
O QUE É?

Conjunto de ações integradas e **articuladas** para promover e assegurar a *salubridade do meio ambiente* compreendendo:

- *o abastecimento de água,*
- *a coleta, o tratamento e a disposição dos esgotos,*
- *o manejo dos resíduos sólidos, e*
- *a drenagem urbana,*

nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbano e rural.

PLANO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

O QUE É?

continuação

O Saneamento Ambiental relaciona-se portanto, ao conceito amplo de **SALUBRIDADE AMBIENTAL**, o qual, por sua vez, está intimamente relacionado com a situação dos **indicadores** que expressam a condição de vida das populações (como o IDH, por exemplo)

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

I **A prestação de serviços públicos de saneamento ambiental** deverá observar o Plano de Saneamento Ambiental - PSA, e interagir com os diversos setores de atuação específicos, resultando em uma matriz equilibrada, consistente e sustentável de diretrizes, programas e ações;

II Todas as diretrizes, programas, projetos e ações propostas pelo PSA terão por **objetivo** elevar os padrões de salubridade ambiental do município;

III Todas as diretrizes, programas, projetos e ações propostas pelo PSA terão por **objetivo** reduzir as diferenças entre os padrões de salubridade ambiental das zonas homogêneas do município;

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

(continuação)

IV O PSA deverá buscar a **sustentabilidade ambiental**;

V O PSA deverá buscar a **eficiência e a sustentabilidade econômica e financeira** do sistema de saneamento ambiental;

VI O sistema de saneamento ambiental deverá ser um dos **instrumentos de desenvolvimento econômico e social do município**.

HORIZONTE DO PLANO

20 ANOS

2010 - 2030

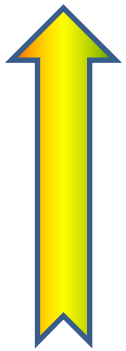
ESTRUTURA DO PLANO

- **Diagnóstico**
- **Prognóstico**
- **Planejamento**

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DO DIAGNÓSTICO E DO PLANEJAMENTO

➢ Indicador de Saneamento Ambiental (ISA)

- Através de um índice calculado para cada região, indica a condição de salubridade do local
- Foi proposto inicialmente em 1.999 pela câmara técnica do CONESAN
- Agregado à metodologia de subdivisão do município em "**ZONAS URBANISTICAMENTE HOMOGÊNEAS**", obtem-se assim uma matriz "**ISA X ZONAS**", que mostra espacialmente a situação do município em cada região
- Pontuação do ISA:



0,56 a 1,00: município salubre

0,51 a 0,75: município de média salubridade

0,26 a 0,50: município de baixa salubridade

0,00 a 0,25: município insalubre

ITENS ABORDADOS PELO INDICADOR ISA (1)

➢ Indicador de Abastecimento de Água I_{ab}

- Indicador de saturação do sistema produtor;
- Indicador de cobertura de abastecimento;
- Indicador de qualidade de água distribuída.

➢ Indicador de Esgoto Sanitário I_{es}

- Indicador de coleta e tanques sépticos;
- Indicador de esgoto tratado e tanque séptico;
- Indicador de saturação do tratamento.

ITENS ABORDADOS PELO INDICADOR ISA (2)

➢ Indicador de Resíduos Sólidos I_{rs}

- Indicador de coleta de lixo;
- Indicador de tratamento e disponibilidade final dos resíduos sólidos;
- Indicador de saturação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;

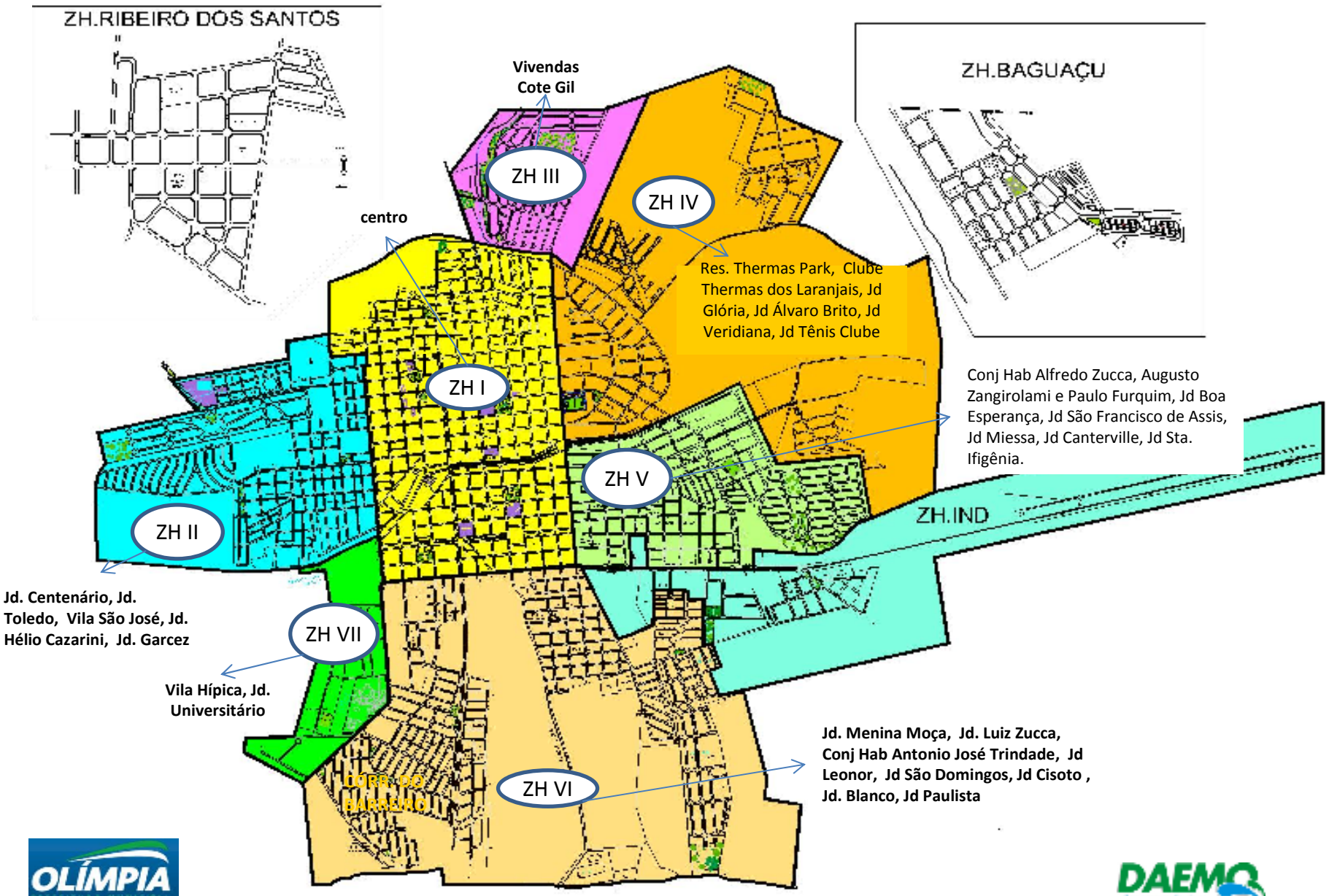
➢ Indicador de Recursos Hídricos I_{rh}

- Indicador de Qualidade de Água Bruta;
- Indicador de Disponibilidade dos Mananciais;
- Indicador de Fontes Isoladas.

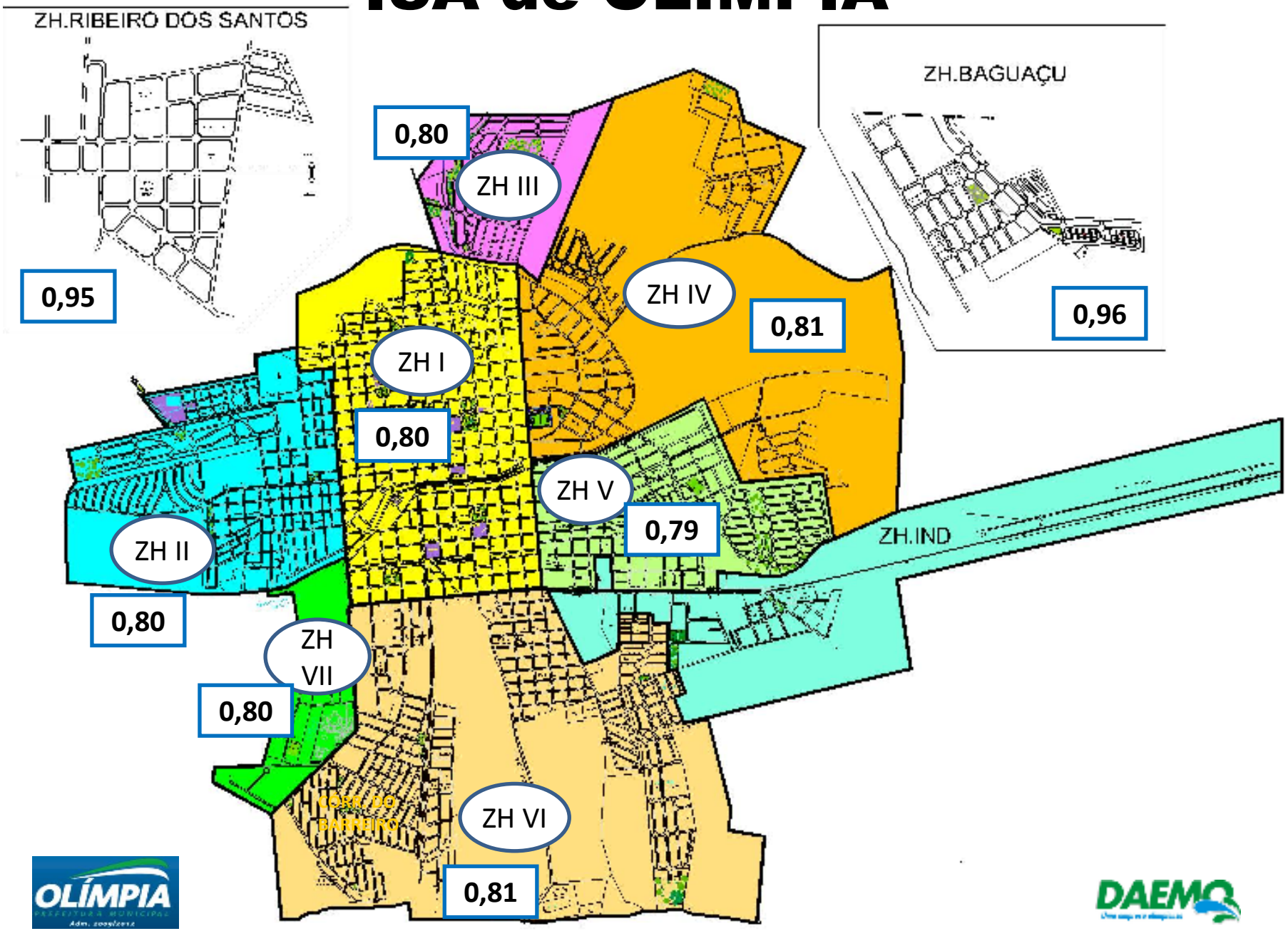
ITENS ABORDADOS PELO INDICADOR ISA (3)

- **Indicador Sócio Econômico I_{se}**
  - Indicador de saúde pública;
  - Indicador de renda;
  - Indicador de educação.
- **Indicador de Controle de Vetores I_{cv}**
  - Indicador de Dengue;
  - Indicador de Esquistossomose;
  - Indicador de Leptospirose.

Zonas Homogêneas de OLÍMPIA



ISA de OLÍMPIA



INDICADORES ISA
POR ZONA HOMOGÊNEA DE OLÍMPIA

MUNICÍPIO DE OLÍMPIA
DAEMO Departamento de Água e Esgotos de Olímpia
Plano de Saneamento Ambiental de Olímpia 2010

Distribuição do Indicador de Salubridade Ambiental **ISA**, por Zona Homogênea

ZH	I_{ab}	I_{es}	I_{rs}	I_{cv}	I_{rh}	I_{se}	ISA
ZH I	1,00	0,33	1,00	0,75	1,00	0,74	**0,80**
ZH II	1,00	0,33	1,00	0,81	1,00	0,64	**0,80**
ZH III	1,00	0,33	1,00	0,88	1,00	*	**0,80**
ZH IV	1,00	0,33	1,00	0,81	1,00	0,97	**0,81**
ZH V	1,00	0,33	1,00	0,81	1,00	0,45	**0,79**
ZH VI	0,67	0,72	1,00	0,81	1,00	0,68	**0,81**
ZH VII	1,00	0,33	1,00	0,88	1,00	0,53	**0,80**
ZH Baguaçu	1,00	1,00	1,00	0,81	1,00	0,48	**0,96**
ZH Rib Santos	1,00	1,00	1,00	0,81	1,00	0,43	**0,95**
MUNICÍPIO DE OLÍMPIA (média ponderada)							**0,81**

* Como os dados levantados neste Indicador foram apurados do Censo IBGE ano 2000, e neste ano ainda não havia ocupação nesta ZH III, este dado não entrou no cálculo do ISA da ZH III.

DIAGNÓSTICO
ÁGUA 1

OLÍMPIA / SP
Balanço físico do sistema de distribuição de água - 2010

POPULAÇÃO E ECONOMIAS		
- População	48945	hab.
- Quantidade média de habitantes por economia	3,1	hab./econ.
- Quantidade de economias residenciais ativas	15565	un.
- Quantidade de economias não residenciais ativas	1349	un.
- Quantidade total de economias ativas	16914	un.
1) PRODUÇÃO		
1.1) Volume de água produzido	4.879.957	m³/ano
1.2) Volume de água de serviço	90.000	m³/ano
1.3) Volume produzido disponível para consumo	4.789.957	m³/ano
- Volume anual produzido por economia	288,5	m³/ano
- Vol. mensal médio por economia	24,0	m³/mês
- Vol. diário médio por economia	790	l/econ./dia
- Vol. diário médio por babitante	251	l/hab./dia
2) Perdas:		
- Em volume	1.526.987	m³/ano
- Relativas ao volume disponível	30,0	%
Volume de água disponível para consumo	**3.352.970**	**m³/ano**

3) CONSUMO		
Volume total faturado	2.682.376	m³/ano
Perda na micromedição	20,0	%
Volume total consumido	**3.352.970**	**m³/ano**
3.1) Consumo de água residencial		
- Volume anual consumido	3.105.263	m³/ano
- Volume anual por economia	200	m³/ano/econ.
- Vol. mensal médio por economia	16,6	m³/mês
- Vol. diário médio por economia	547	l/econ./dia
- Vol. diário médio por babitante	174	l/hab./dia
3.2) Consumo de água não residencial		
- Volume anual consumido	247.706	m³
- Volume anual por economia	183,6	m³
- Vol. mensal médio por economia	15,3	m³/mês
- Vol. diário médio por economia	503	l/econ./dia

Fonte: DAEMO

DIAGNÓSTICO
ÁGUA 2

➢ Captação

- Na ZH.I e ZH.II, atendidas pela captação do Ribeirão Olhos D'água, e reforçada por alguns poços, os volumes disponíveis no período mais crítico (1 semana na temporada de julho) são suficientes para o atendimento da demanda com margem de 50%.
- Regiões atendidas pelos poços artesianos:
  - Na ZH.V e ZH.VI as vazões são insuficientes para o atendimento do consumo de pico e na ZH.IV está próxima da saturação ;
  - Na ZH.VI, as vazões dos poços são insuf. para o cons. médio
  - **Existe, portanto, probabilidade alta da ocorrência de desabastecimento nos períodos de maior consumo, na ZH.IV, ZH. V e ZH.VI.**

DIAGNÓSTICO
ÁGUA 3

➢ Tratamento

- ETA I - convencional, atende adequadamente ZH.I e ZH.II;
- capacidade nominal: 300 m³/h;
- Após reformas efetuadas está em condições adequadas à utilização de sua capacidade instalada, com a qualidade exigida pelas portarias do Ministério da Saúde.
- Necessita implantação de sistema de tratamento de lodo
- Tratamento nos poços: dosadores de cloro e flúor.

➢ Qualidade

- É controlada e atende às normas.

DIAGNÓSTICO
ÁGUA 4

➢ Rede de Distribuição de Água

- Dados básicos da rede em 2.010:
  - ***Extensão***: 178 km;
  - ***Diâmetro*****:** variável – 40 mm a 200 mm;
  - ***Material:*** ferro fundido (60% da rede), cimento amianto (20%) e PVC (20%);
  - ***Macromedição:*** inexistente;

DIAGNÓSTICO
ÁGUA 5

➢ Rede de Distribuição de Água

- Dados básicos da rede em 2.010 (continuação):
  - **Micromedição**:
    - Quantidade de ligações ativas de água: 16.745;
    - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas: 16.677 (99,59%);
    - Necessidade estimada de troca de hidrômetros: 10.000 (59,96%);
    - Quantidade de economias ativas de água: 16.914;
    - Índice de micromedição:
  - **Cadastro técnico**: em elaboração

DIAGNÓSTICO
ÁGUA 6

➢ Rede de Distribuição de Água

- Dados básicos da rede em 2.010 (continuação):
  - ***Controle da Operação***: Manual. Não existe sistema de telemetria;
  - ***Perdas:*** Estimadas em 50 % (30% físicas e 20% comerciais). Não há como medir precisamente pela não existência de macromedidores no sistema.
  - ***Setorização*****:** ETA I, poços e reservatórios têm sua área de influência delimitada. Existe, porém, mistura das zonas de pressão pela não estanqueidade.
  - Nos distritos de Baguaçu e Ribeiro dos Santos, existe somente um setor em cada uma das redes
  - ***DMC****:* Inexistentes.

DIAGNÓSTICO
ÁGUA 7

➢ Rede de Distribuição de Água

- Dados básicos da rede em 2.010 (continuação):
  - Necessidade de substituição a curto prazo (3 anos) de cerca de 20.000 m de rede, cujos trabalhos de manutenção e cadastro têm detectado como muito degradadas.
  - Estima-se ainda, que além destes, mais 30.000 m deverão ser substituídos ao longo dos próximos 20 anos.

DIAGNÓSTICO
ESGOTO

➢ Rede

- Tem aprox. 178.000 m de extensão;
- Cobre 100% da área urbana do município;

➢ Tratamento

- Hoje são tratados 21,7% do esgoto coletado:
  - 15,3%, na ETE do Córrego dos Pretos;
  - 3,2%, no distr. de Baguaçu (100% do esgoto do distrito);
  - 3,2%, no distr. de R. dos Santos (100% do esgoto do distrito);
- Nova ETE Olhos D'água (tratamento de 100% do esgoto).
  - Projeto executivo concluído;
  - Processo em andamento para a obtenção de R$ 17,1 M a fundo perdido (REÁGUA)

OLÍMPIA PREFEITURA MUNICIPAL Adm. 2009/2012

DAEMO

DIAGNÓSTICO
RESÍDUOS SÓLIDOS 1

➢ Dados Básicos

- Resíduos domiciliares: 1.200 t / mês;
- Resíduos de construção civil: 1.500 t / mês
- Resíduos serviço de limpeza pública (poda varrição, etc.): sem informação de quantidade;
- Resíduos hospitalares e de serviços de saúde: sem informação de quantidade.

➢ Organização

- Responsável: Secretaria Mun. de Obras e Serv. Urbanos;
- Contratada: Mult Ambiental (coleta e transporte)
- Disposição final: Aterro sanitário CGR Catanduva

DIAGNÓSTICO
RESÍDUOS SÓLIDOS 2

➢ Resíduos Construção Civil

- Responsabilidade do gerador.

➢ Limpeza Pública

- Prefeitura, com recursos próprios – programa de frentes de trabalho;
- Poda: responsabilidade do munícipe – transporte pela prefeitura.

➢ Resíduos Hospitalares (Santa Casa e UBS)

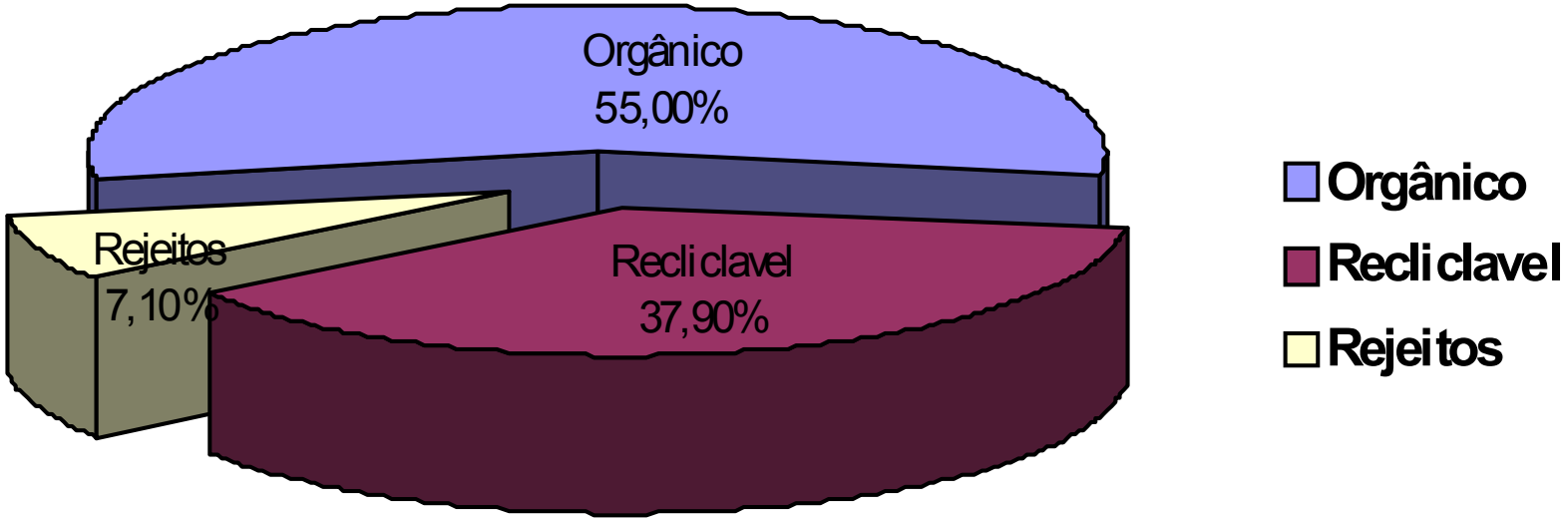
- Prefeitura transporta para instalações da Constroeste em São José do Rio Preto;

➢ Resíduos Clínicas Particulares

- O gerador transporta para o CGR de Catanduva

DIAGNÓSTICO
RESÍDUOS SÓLIDOS

➢ Caracterização dos Resíduos



DIAGNÓSTICO
DRENAGEM 1

➢ Bacias na área urbana

- Ribeirão Olhos D'água:
  - AD = 84,6 km² - 67% urbanizada;
  - Supera em 21,9 km² (35%) a área urbanizada de 2003
- Córrego do Matadouro:
  - AD = 17,6 km² - 24% urbanizada – forte tendência de urbaniz. na cabeceira.
- Córrego dos Pretos:
  - AD = 15,4 km² - No limite da atual área urbana.
- Córrego dos Baguaçu:
  - AD = 2,7 km² - No limite da atual área urbana.

DIAGNÓSTICO
DRENAGEM 2

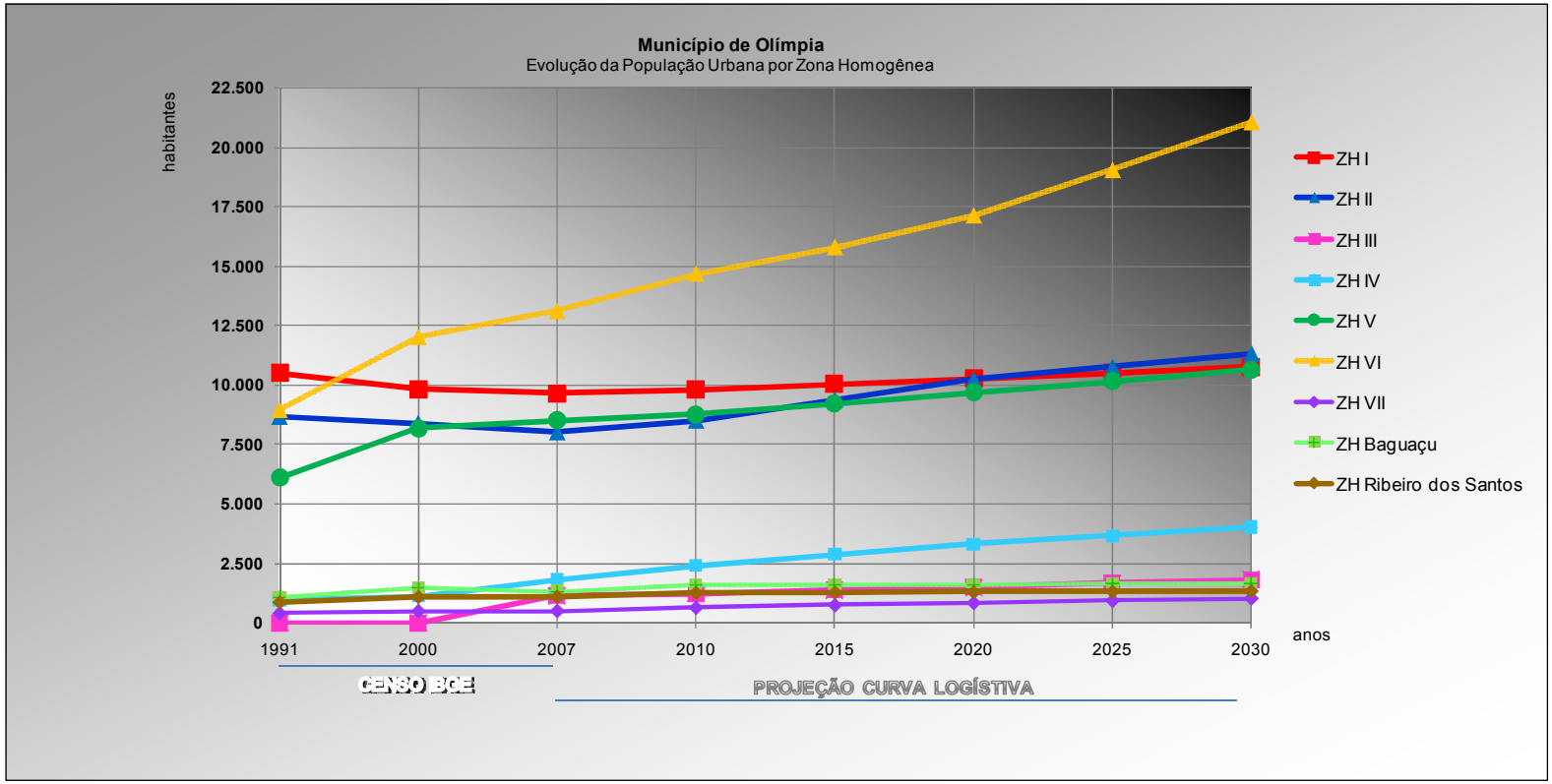
➢ Intervenções Necessárias

Conclusão das obras da Bacia 1 (plano de Macrodren. 2003): necessárias para evitar alagamentos na Av. Aurora Forti Neves para tempos de recorrência normalmente aceitos em áreas urbanas (> 50 anos);

PROGNÓSTICO

➢ Projeção Populacional

- População projetada para 2030: 63.782 hab



PROGNÓSTICO

- **Projeção de Consumo de Água com Redução de Perdas (de 50% para 25%)**

  - **Produção necessária 2010**: 6.728.000 m³
  - **Consumo 2010**: 3.353.000 m³

  - **Produção necessária 2030**: 5.804.000 m³ (-14%)
  - **Consumo 2030**: 4.337.000 m³ (+29%)

PROGNÓSTICO

➢ Projeção de Consumo de Água sem Redução de Perdas

- **Produção necessária 2010**: 6.728.000 m³
- **Consumo 2010**: 3.353.000 m³

- **Produção necessária 2030**: 8.679.000 m³ (+29%)
- **Consumo 2030:** 4.337.000 m³ (+29%)

- **Produção adicional em relação a 2010**: 223 m³/h (74% da ETA I)
- **Produção adic. relativa à redução de perdas**: 328 m³/h (109% da ETA I)

PROGNÓSTICO

➢ Projeção de Geração de Resíduos Sólidos

- Sem reciclagem:
  - Geração e disposição em aterro 2010: 14.402 t / ano
  - Geração e disposição em aterro 2030: 18.767 t / ano

- Com reciclagem (a ser implantada entre 2012 e 2020):
  - Geração e disposição em aterro 2010: 14.402 t / ano
  - 2030:
    - Geração : 18.767 t / ano
    - Disposição em aterro: 12.518 t / ano (- 13%)

PLANEJAMENTO

Como resultado dos estudos realizados, a etapa final do Plano de Saneamento Ambiental aponta um conjunto de:

- DIRETRIZES,
- PROGRAMAS
- PROJETOS , e
- AÇÕES

que o Município deverá realizar nos próximos 20 anos com o objetivo de melhorar as condições de atendimento da população atual e prover os serviços de saneamento ambiental para o crescimento previsto da população – com qualidade e sustentabilidade.

PLANEJAMENTO
DIRETRIZES

➢ Gerais

- Institucionalização da Política de Saneamento Ambiental;
- Definição do DAEMO como gestor do Plano;
- Vincular investimentos à programação do Plano;
- Instituição de política municipal de educação ambiental;
- Integração e articulação do DAEMO com outras secretarias da Prefeitura, para gestão do Saneamento Ambiental;
- Gerir, de modo integrado, todos os investimentos a serem realizados;
- Tornar permanente a avaliação do indicador ISA, por zona homogênea, com periodicidade igual ou inferior a 1 ano;
- Elevação do ISA do município para 0,90 até 2020 (Atualmente o ISA médio de Olímpia atingiu o índice de 0,81);

PLANEJAMENTO
DIRETRIZES

➢ Setoriais - ÁGUA

- Aumento do volume captado de água;
- Aumento da eficiência das instalações de captação;
- Ampliação da capacidade instalada de tratamento;
- Otimizar a rede de distribuição, reduzindo as perdas operacionais;
- Melhorar a eficiência do monitoramento e da gestão da operação e manutenção do sistema;
- Implementação das condições ambientais da bacia do Ribeirão Olhos D'água, reduzindo a necessidade da busca de novas fontes.

PLANEJAMENTO
DIRETRIZES

➢ Setoriais - ESGOTO

- Tratar 100% do esgoto gerado na área urbana do município;
- Extinguir o lançamento impróprio de efluentes e esgoto doméstico na rede de águas pluviais com a implementação de ações, seja através de manutenção preventiva, incluindo ações de educação ambiental, bem como de fiscalização de imóveis e usuários em geral;

PLANEJAMENTO
DIRETRIZES

➢ Setoriais – RESÍDUOS SÓLIDOS

- Solução de longo prazo para a disposição final no município de Olímpia, reduzindo o custo atualmente suportado pela Prefeitura para este fim;
- Implementação de ações para a redução da quantidade de resíduos destinada a aterro sanitário.

PLANEJAMENTO
DIRETRIZES

➢ Setoriais – DRENAGEM

- Conclusão das obras previstas pelo Plano de Macro-drenagem de 2003;
- Conclusão e incorporação ao presente PSA do plano diretor de drenagem, ora em elaboração pela Prefeitura de Olímpia, sob coordenação da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos;
- Implementação de legislação que imponha ações de mitigação à impermeabilização urbana para novos empreendimentos imobiliários.

PLANEJAMENTO
DIRETRIZES

➢ Setoriais – Educação Ambiental

- Implementação pela Secretaria de Educação de programa consolidado e permanente de educação ambiental, a ser desenvolvido em conjunto com o DAEMO.

PLANEJAMENTO
DIRETRIZES

➢ Institucionais

- Transformação do DAEMO em autarquia responsável pela gestão das atividades relacionadas ao saneamento ambiental no município de Olímpia;
- Conclusão da sede própria do DAEMO.

PLANEJAMENTO
DIRETRIZES

➢ Institucionais

- Criação do Fundo Social para Projetos de Educação Ambiental ;
- Institucionalização do Relacionamento Intra-governamental na área do Saneamento Ambiental ;
- Reforma e complementação da legislação municipal de saneamento ambiental ;
- Programa Municipal de Informações em Saneamento Ambiental ;

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – ÁGUA

- Programa - Aumento e Otimização da Produção de Água:
  - Diretriz: Aumento do volume captado de água:
    - Construção da captação do Rio Cachoeirinha;
    - Adutora de água bruta da captação Cachoeirinha;
    - Implantação de instalações para reuso da água das Thermas dos Laranjais;

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – ÁGUA

- Programa - Aumento e Otimização da Produção de Água:
  - Diretrizes:

  - Aumento da eficiência das instalações de captação

  - Melhoramento da eficiência do monitoramento e da gestão da operação e manutenção do sistema

    - Automação do sistema em duas fases;

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – ÁGUA

- Programa - Aumento e Otimização da Produção de Água:
  - Diretriz: Aumento da capacidade instalada de tratamento
    - Construção da ETA II;

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – ÁGUA

- Programa - Aumento e Otimização da Produção de Água:
  - Diretriz: Implementação das condições ambientais da bacia do Rib. Olhos D'água
    - Recomposição florestal da bacia do Ribeirão dos Olhos D'água;
    - Proteção das margens do Rib. dos Olhos D'água à montante da represa do DAEMO até a Represa do Reco
    - Tratamento de lodo da ETA I

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – ÁGUA

- Programa - melhoramento da rede de distribuição de água :
  - Diretriz: Otimização da rede de distribuição, reduzindo as perdas operacionais
    - Estudo e projeto de setorização, macro-medição e implantação de DMCs. na rede;
    - Instalação de macro-medição, implantação de DMCs e ações para a pesquisa e redução de perdas físicas;
    - Implantação de adutora de água tratada da ETA II.

OLÍMPIA PREFEITURA MUNICIPAL Adm. 2009/2012

DAEMO

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – ÁGUA

- Programa - melhoramento da rede de distribuição de água :
  - Diretriz: Otimização da rede de distribuição, reduzindo as perdas operacionais
    - Substituição de rede de água existente - 1ª fase;
    - Substituição de rede de água existente - 2ª fase;
    - Micromedição: crescimento vegetativo das ligações;
    - Micromedição: Substituição de hidrômetros existentes.

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – ESGOTO

- Programa – tratamento de esgoto:
  - Diretriz: Tratar 100% do esgoto gerado na área urbana do município
    - Construção da ETE do Rib. Olhos D'água;
- Programa – melhoramentos na rede de esgoto:
    - Substituição de rede de coleta de esgoto existente;
    - Construção do emissário da ETE do Rib. Olhos D'água

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – RESÍDUOS SÓLIDOS

- Diretriz: Solução de longo prazo para a disposição final

Com a interdição do Lixão em 2009:

- Custos elevados para transporte ao CGR de Catanduva.

Solução planejada:

- Concessão do aterro sanitário municipal já aprovado e ainda não implantado

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – RESÍDUOS SÓLIDOS

- Detalhamento da concessão:
  - O processo licitatório deverá prever:
    - propostas apresentem plano de negócio prevendo a prestação de serviços a terceiros, uma vez que as receitas colaborarão com a redução da tarifa a ser paga pelo município;
    - O risco da não concretização do plano de negócio proposto será sempre da futura concessionária

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – RESÍDUOS SÓLIDOS

- Programa de reformulação da estrutura técnica e administrativa do DAEMO para incluir nos seus objetivos a gestão do manejo dos resíduos sólidos;
- Programa municipal de reciclagem e redução de geração de resíduos;
- Estabelecimento de cronograma anual de poda e de programa de aproveitamento energético dos resíduos;
- Implantação de Centro de Recolhimento e Triagem de Inservíveis e Animais Mortos.

PLANEJAMENTO
PROGRAMAS

➢ Setoriais – DRENAGEM

- Programa de conclusão das obras previstas pelo Plano de Macro-drenagem de 2003;
- Conclusão e incorporação do ao presente PSA do plano diretor de drenagem ora em elaboração pela Prefeitura de Olímpia, sob coordenação da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos;
- Elaboração de projeto de Lei sobre reservatórios de detenção.

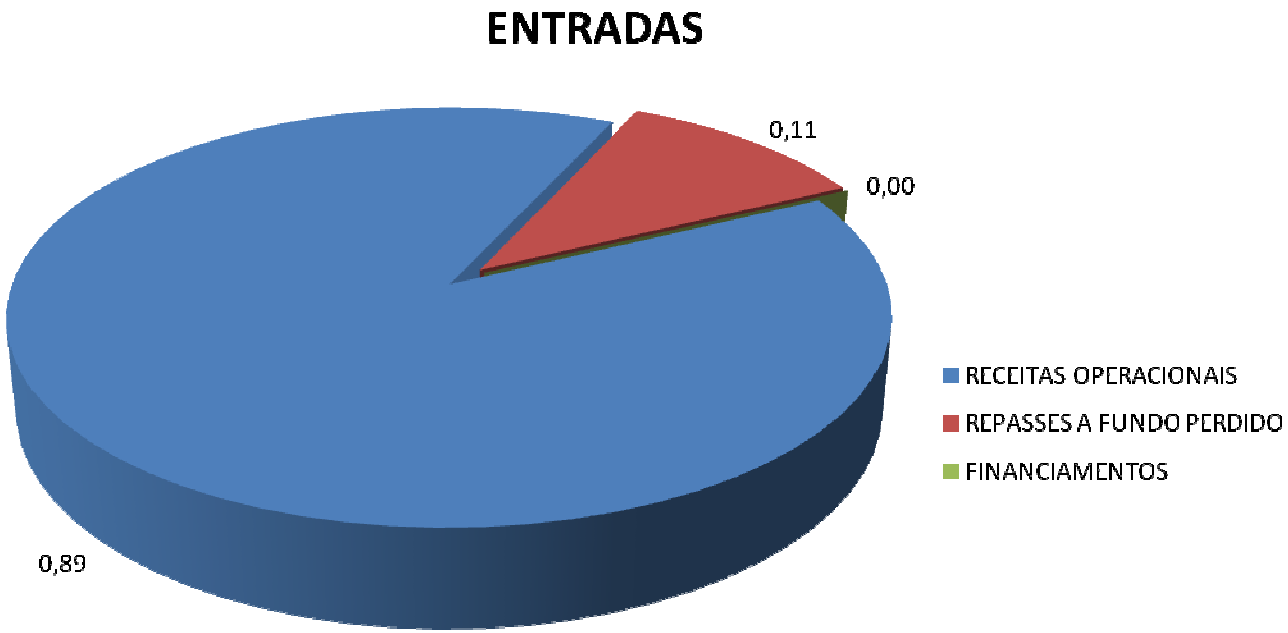
PLANEJAMENTO
SUSTENTABILIDADE
ECONÔMICO-FINANCEIRA

- **Fluxo de Caixa**

  - Água e Esgoto
  - Manejo de Resíduos Sólidos

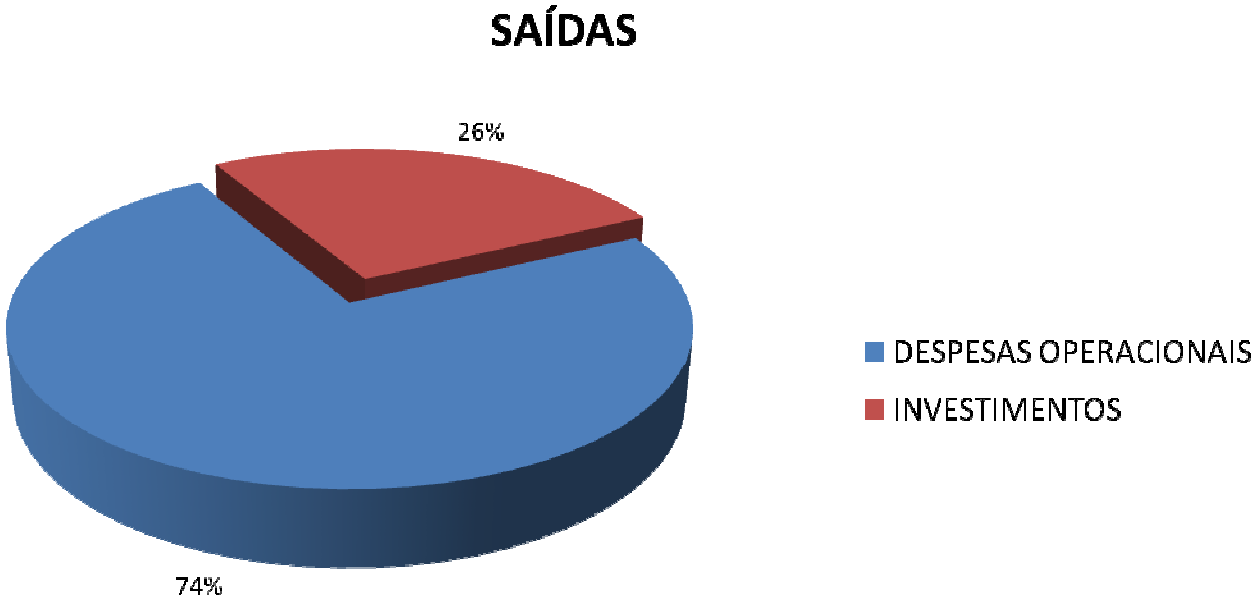
PLANEJAMENTO
ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

➢ ENTRADAS DAEMO



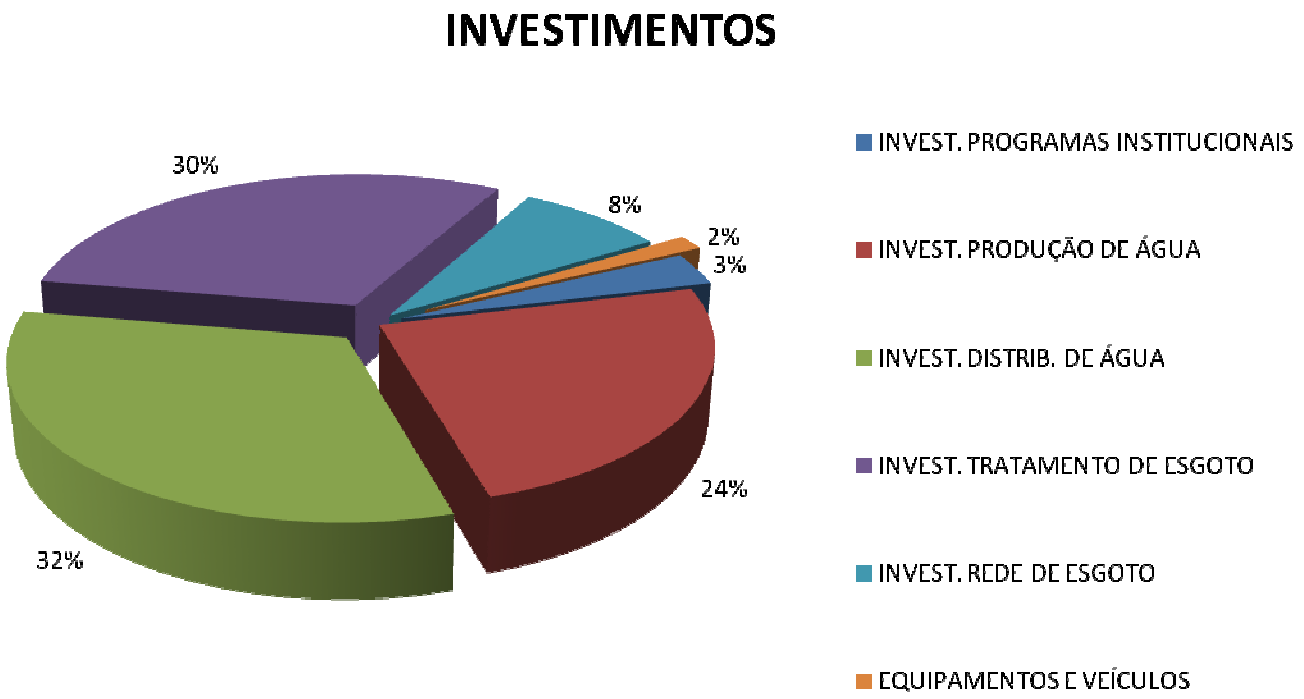
PLANEJAMENTO
ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

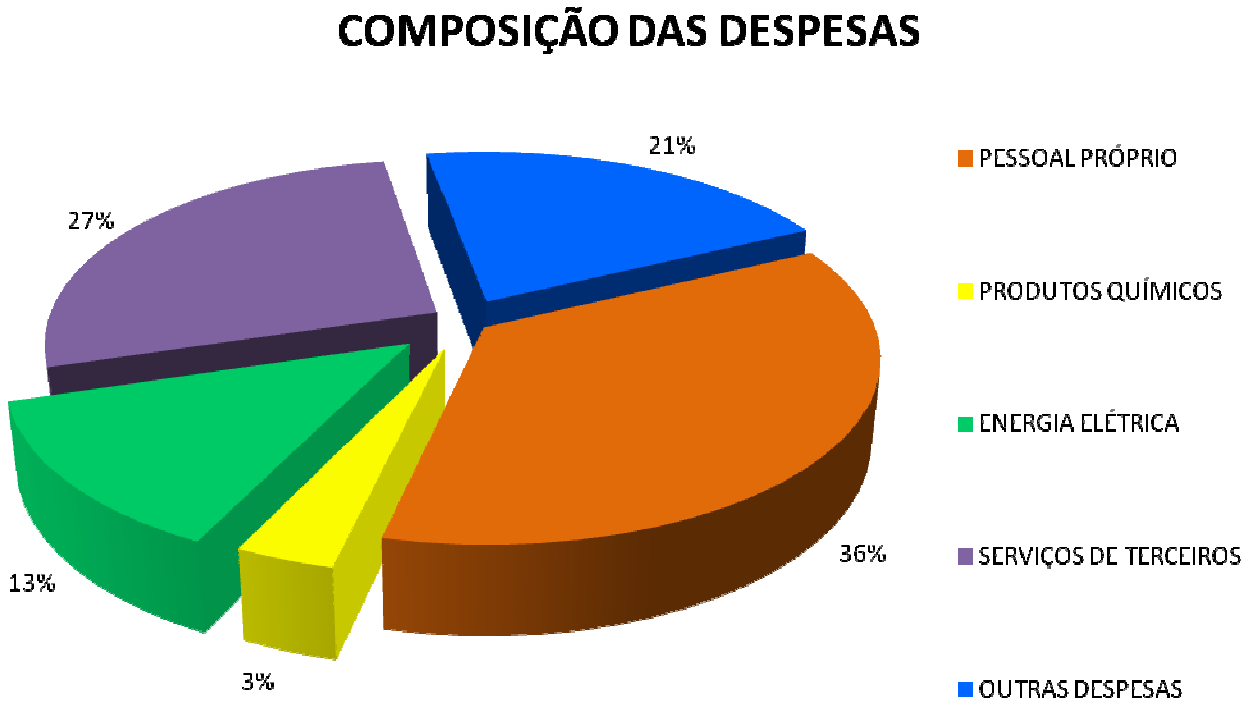
➢ SAÍDAS DAEMO



PLANEJAMENTO
ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

➢ INVESTIMENTOS DAEMO



PLANEJAMENTO
ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

➢ DESPESAS DAEMO