



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**Mestrado em Engenharia Ambiental**

GÉRSON OSCAR DE MENEZES

**APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL EM  
COMUNIDADES CARENTES E SUA COMPARAÇÃO COM  
COMUNIDADES PADRÃO: INSTRUMENTO PARA PLANOS DE  
GESTÃO MUNICIPAL.**

Dissertação apresentada ao Mestrado em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto – MG, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Engenharia Ambiental.

OURO PRETO/2007

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

M543a Menezes, Gerson Oscar de.  
Aplicação do índice de salubridade ambiental em comunidades carentes sua comparação com comunidades padrão[manuscrito]: instrumento para planos de gestão municipal: Salubridade ambiental. / Gerson Oscar de Menezes. – 2007.  
Xiii, 203 f. : il. color., graf., tabs., mapas.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Adílio Penna  
Área de concentração: Engenharia Ambiental

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Núcleo de Pesquisa em Recursos Hídricos Pró-Água. Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental.

1. Planejamento Municipal - Teses. 2. Gestão ambiental – Teses. 3. Comunidades sociais – Teses. 4. Indicadores ambientais – Comparações emparelhadas (estatística) - Teses. Indicadores de saúde – Teses. 5. Levantamentos sanitários – Teses. I. Universidade Federal de Ouro Preto. II. Título.

CDU: 576.8(815.1)

Catálogo: [sisbin@sisbin.ufop.br](mailto:sisbin@sisbin.ufop.br)



**UFOP**  
Universidade Federal  
de Ouro Preto

**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal de Ouro Preto**  
**Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental**  
**ICEB - Campus – Morro do Cruzeiro**  
**Ouro Preto – MG – CEP 35.400-000**  
**Fone: (031)3559-1725**  
**E-mail: [proagua@iceb.ufop.br](mailto:proagua@iceb.ufop.br)**

***“Aplicação do Índice de Salubridade Ambiental em Comunidades Carentes e sua Comparação com Comunidades Padrão: Instrumento para Planos de Gestão Municipal”***

***Autor: Gérson Oscar de Menezes***

Dissertação defendida e aprovada, em 15 de junho de 2007, pela banca examinadora constituída pelos professores:

---

**Professor Dr. Jorge Adílio Penna - Orientador**  
**Universidade Federal de Ouro Preto**

---

**Professor Dr. José Carlos de Araújo**  
**Universidade Federal do Ceará**

---

**Professor Dr. Antenor Rodrigues Barbosa Júnior**  
**Universidade Federal de Ouro Preto**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**

**Mestrado em Engenharia Ambiental**

**APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL EM  
COMUNIDADES CARENTES E SUA COMPARAÇÃO COM  
COMUNIDADES PADRÃO: INSTRUMENTO PARA PLANOS DE  
GESTÃO MUNICIPAL.**

**GERSON OSCAR DE MENEZES**

Dissertação de mestrado submetida à banca examinadora designada pelo Colegiado do mestrado em Engenharia Ambiental, Como parte integrante dos requisitos necessários para a obtenção do grau de mestre em Engenharia ambiental.

Ouro Preto, 15 de junho de 2007.

**Banca Examinadora:**

Prof. Dr. Jorge Adilio Penna -	UFOP
Prof. Dr. José Carlos Araújo -	UFC
Prof. Dr. Antenor Barbosa Filho -	UFOP

## DEDICATÓRIA

Ao meu pai Geraldo, com quem aprendi as primeiras lições de luta pelos interesses dos mais carentes, à minha mãe Marieta, por me ensinar que os verões exigem maiores cuidados com a água e, por esta razão misturava raízes amargas à água do filtro.

Aos meus filhos (Sílvia, Junior, Fernanda e Lucas) e à minha esposa (Eni) com os quais vivo aprendendo sobre a vida.

## AGRADECIMENTOS

Eu me lembro, exatamente da primeira pergunta que os membros do Colegiado do Mestrado me fizeram e o que foi que respondi: “Eu ali estava para ser feliz”. Por esta e outras razões, eu quero agradecer primeiramente a DEUS, sem o qual não teria chegado até aqui e não teria tido a oportunidade que me proporcionou de conhecer além da ciência, novas pessoas, novas realidades no curso e durante as entrevistas de campo, o que significou uma nova visão do mundo que me cerca. Ao pessoal do Mestrado em Engenharia Ambiental, nas pessoas dos membros do colegiado, dos professores, da secretaria, em especial à pessoa da Fátima quem me deu o primeiro empurrão na hora de fazer a inscrição ao curso, à Raquel do ICEB que vivia me incentivando. São tantos os agradecimentos que tenho receio de esquecer-me de alguém e, antecipadamente, já peço desculpas, fui feliz como imaginava pelas mais diversas razões, e muitos ajudaram neste caminho, os meus colegas de curso, os alunos das turmas anteriores dentre os quais destaco: Flávia do Murta, Bruno Hasegawa e o Anselmo. Na nossa turma eu agradeço aos colegas: Vivian, Osvaldo, Cláudia Beatriz (Bia), César, Leandro, Sueli, Cláudia Cristina, Marina, Edylaine e Letícia..

Ao meu orientador, Dr. Jorge Adílio por acreditar que eu poderia desenvolver este trabalho e pela paciência a me conduzir.

Às pessoas de Marion C. Dias, Dr. Marcos Ajzemberg, à Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, ao Dr. Libânio, e a tantos outros mestres e doutores que me enviaram preciosos materiais para pesquisa.

Aos meus padrinhos, Dr. Eloísio e Dra. Auxiliadora que avalizaram a minha solicitação de ingresso aos exames de admissão e também me deram crédito.

Fiquem também registrados agradecimentos a professores de outros cursos, Dr. Adilson, Dr. Laurent, Dr. José Francisco, Dr. Cornélio, Dra. Cláudia (Química), pelo socorro, ajuda e contribuições extremamente preciosas.

Um agradecimento especial ao Helder, aluno da Engenharia, que me socorreu, ajudando com muito empenho nas entrevistas de campo e à Fundação Gorceix pelo patrocínio do trabalho de pesquisa, na forma de concessão de bolsa auxílio ao aluno Helder.

Agradeço também à Dra. Valéria, Vice Prefeita de Ouro Branco pela cessão do Plano Diretor da Cidade, às Dras. Marise e Lysly da Secretaria de Saúde de Ouro Branco, pelo oferecimento de informações da vigilância sanitária e sobre o Projeto do aterro. Ao Pessoal das demais prefeituras, muitos que ajudaram anonimamente e também ao Elcimar e ao Levindo da COPASA, pelo apoio sem medidas.

Ao professores examinadores e a todos que enfim contribuíram para este sonho tenha sido tornado real, o meu:

**MUITO OBRIGADO!**

*Também terás um lugar fora do arraial, para onde sairás. E entre as tuas armas terás uma pá; e será que, quando estiveres assentado, fora, então com ela cavarás e, virando-te, cobrirás o que defecaste. “*

Deuteronômio 23, 12-14

## RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo estudar e comparar o Índice de Salubridade Ambiental (ISA), para duas classes de comunidades: Uma delas com um bom nível de infraestrutura e outra, pobre em recursos e com vários defeitos na sua constituição física. As cidades escolhidas para este propósito foram: Ouro Branco, Ouro Preto, Congonhas e Conselheiro Lafaiete, todas em Minas Gerais e próximas entre si. O objetivo fundamental foi determinar e analisar o ISA de cada uma de duas diferentes comunidades pertencentes aos Municípios selecionados compará-los e construir um ponto de partida para orientar planos de ataque e solução dos problemas de saneamento ambiental presentes nas comunidades carentes. Com o mesmo propósito e numa etapa subsequente, foi realizada uma comparação entre cada comunidade carente com a comunidade não carente que tenha apresentado o melhor desempenho entre todas as comunidades participantes da pesquisa. Esta comparação foi realizada para todos os indicadores constituintes do ISA. Os métodos utilizados para esta pesquisa tiveram início através de uma série de questionários, folhas de tabulação e resumos. A meta era reunir informações sobre as condições sanitárias de cada comunidade para em seqüência ser realizado o estudo estatístico sobre os dados obtidos. Os objetivos iniciais deste trabalho foram atingidos com o uso de algumas metodologias, dentre as quais citamos: Diagrama de Pareto, Cálculo do ISA pelo critério dos percentuais e cálculo do ISA pelo critério de Ajzenberg. Para os trabalhos estatísticos utilizou-se o programa Excel da Microsoft. Ao final deste estudo se conclui que os resultados indicam a possibilidade do uso do ISA como uma base para analisar e resolver problemas de Saneamento Ambiental nas cidades, principalmente se maiores investigações forem conduzidas e novas pesquisas sobre Indicadores Ambientais forem realizadas.

## ABSTRACT

This research had as an objective to study and compare the index of Environmental Sanitation (ISA) for two kinds of communities: a rich one provided with a good infrastructure and a poor one provided with poor sanitation infrastructure. For that proposal, the cities selected were the following ones: Ouro Branco ,Ouro Preto, Congonhas and Lafaiete, in the State of Minas Gerais, Brazil. The fundamental objective was to determine and to analyze the ISA of each one of the cities (Ouro Branco, Ouro Preto, Congonhas and Lafaiete). In addition to that, it was also necessary to show how to construct plans, in which should have taken an action against the environmental sanitary problems on the poor communities firstly. A comparison was made between a poor community and a rich one. The methods used for the research consisted of questionnaires in order to get information about the sanitary conditions the communities. In sequence were made a statistical analyze on the data obtained. The initial proposal of this present study was finished with the use of some methodologies like: Pareto's Diagram, Percentage analyses, and Ajzemberg criteria. Finally, the study is concluded and the results indicated a possibility of using index ISA as a base to analyze and solve environmental sanitary problems on cities, especially if a bigger investigation and new researches of environmental indicators should be accomplished.

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	15
2.JUSTIFICATIVAS.....	19
3.OBJETIVOS.....	20
3.1 OBJETIVO GERAL.....	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
<b>4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1COMUNIDADES CARENTES.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 SANEAMENTO BÁSICO – CONCEITO GERAL.....</b>	<b>24</b>
<b>4.3 SANEAMENTO BÁSICO AO LONGO DA HISTÓRIA DA HUMANIDADE....</b>	<b>25</b>
<b>4.4 SANEAMENTO BÁSICO – NATUREZA SOCIAL E JURÍDICA.....</b>	<b>26</b>
<b>4.5 SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE.....</b>	<b>30</b>
<b>4.6 SANEAMENTO BÁSICO: SITUAÇÃO BRASILEIRA.....</b>	<b>36</b>
<b>4.7 INDICADORES E ÍNDICES – SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS BÁSICAS..</b>	<b>39</b>
<b>4.8. ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL – ISA.....</b>	<b>44</b>
<b>4.8.1 Abastecimento de água.....</b>	<b>45</b>
<b>4.8.2 Esgotamento Sanitário.....</b>	<b>47</b>
<b>4.8.3 Drenagem Urbana.....</b>	<b>51</b>
<b>4.8.4 Resíduos Sólidos.....</b>	<b>53</b>
<b>4.8.5 Condições de Moradia.....</b>	<b>56</b>
<b>4.8.6 Condições Sócio - Econômicas e Culturais.....</b>	<b>57</b>
<b>4.8.7 Higiene Ambiental e Pessoal.....</b>	<b>58</b>
<b>5 METODOLOGIA.....</b>	<b>60</b>
<b>5.1SEQÜENCIAMENTO DOS TRABALHOS DE PESQUISA.....</b>	<b>60</b>
<b>5.2CÁLCULO DO ISA PELO CRITÉRIO DOS PERCENTUAIS E PELO CRITÉRIO AJZENBERG.....</b>	<b>61</b>
<b>5.3ANÁLISE DAS CARÊNCIAS DA CADA COMUNIDADE.....</b>	<b>63</b>
<b>5.4CIDADES ESCOLHIDAS PARA O ESTUDO – RAZÕES E CARACTERIZAÇÃO.....</b>	<b>64</b>
<b>5.4.1Situação Geográfica das cidades no Estado de Minas Gerais.....</b>	<b>65</b>
<b>5.1.2Descrição e Mapas das Comunidades em Estudo.....</b>	<b>74</b>
<b>5.5AMOSTRAGEM.....</b>	<b>84</b>

	11
<b>5.6 COLETA DOS DADOS.....</b>	<b>86</b>
<b>5.7 APLICAÇÃO DOS INDICADORES À FORMULAÇÃO DO ISA.....</b>	<b>87</b>
5.7.1 Valores do Isa e níveis de salubridade.....	87
5.7.2 Objetivos e formulação de cada indicador - Quadro Resumo.....	88
5.7.3 Cálculo, definição e importância de cada subindicador.....	89
<b>5.8 COMPARAÇÃO ENTRE OS INDICADORES DAS COMUNIDADES PADRÃO E CARENTE.....</b>	<b>97</b>
<b>5.9 DETALHAMENTO DE UTILIZAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....</b>	<b>98</b>
<b>5.10 CÁLCULO DO ISA PELO CRITÉRIO DOS PERCENTUAIS.....</b>	<b>99</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>100</b>
<b>6.1 RESULTADOS OBSERVADOS.....</b>	<b>100</b>
<b>6.2 ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DAS COMUNIDADES ATRAVÉS DO NÍVEL DE CARÊNCIA.....</b>	<b>114</b>
6.2.1 Comparação de Paretos.....	116
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>120</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>124</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>131</b>
<b>APÊNDICE A – FORMULÁRIOS UTILIZADOS PARA A REALIZAÇÃO DAS PESQUISAS JUNTO ÀS COMUNIDADES E PARA AS TABULAÇÕES DE DADOS.....</b>	<b>132</b>
Formulário 1.....	133
Formulário 2.....	134
Formulário 3.....	136
<b>APÊNDICE B - QUADROS DE RESULTADOS DE CADA COMUNIDADE.....</b>	<b>137</b>
<b>APÊNDICE C - MEMÓRIAS DE CÁLCULO E GRÁFICOS.....</b>	<b>181</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Interfaces do saneamento ambiental, gestão de recursos hídricos e saúde pública.....	32
Figura 2 Mortalidade associada á poluição hídrica.....	33
Figura 3 Correlação entre morbidade e saneamento.....	33
Figura 4 Relação entre fatores de risco e políticas de limpeza pública.....	34
Figura 5 Correlação entre taxa de mortalidade infantil e cobertura de esgoto.....	35
Figura 6 Correlação entre taxa de mortalidade por diarreia e cobertura de esgoto.....	35
Figura 7 Fluxo Pressão- Estado – Resposta.....	42
Figura 8 Uso da água em residências.....	46
Figura 9 Resíduos coletados e seu destino.....	55
Figura 10 – Seqüenciamento dos trabalhos de pesquisa.....	60
Figura 11 Mapa de situação geográfica das cidades no Estado de Minas Gerais.....	65
Figura 12 Mapa abrangendo os Municípios de Ouro Branco, Ouro Preto, Lafaiete e Congonhas	66
Figura 13 Mapa de Ouro Branco.....	67
Figura 14 Mapa do Município de Ouro Preto.....	68
Figura 15 - Mapa do Município de Congonhas.....	69
Figura16 Mapa do Município de Conselheiro Lafaiete.....	70
Figura 17 Disposição das ruas do bairro São Francisco – Ouro Branco.....	75
Figura 18 Disposição das ruas do bairro Inconfidentes - Ouro Branco.....	76
Figura 19 Bairro da Matriz - Congonhas.....	77
Figura 20 Bairro Alvorada – Congonhas.....	78
Figura 21 Mapa do Bairro Albinópolis – Conselheiro Lafaiete.....	79
Figura 22 Mapa do bairro Nossa senhora da Guia – Conselheiro Lafaiete.....	80
Figura 23 Mapa da vila dos Engenheiros – Ouro Preto.....	81
Figura 24 Mapa da região do Pocinho.....	82
Figura 25 Desempenho das comunidades em relação ao indicador de água- IAA.....	101
Figura 26 Indicador de esgotamento sanitário.....	102
Figura 27 Comportamento das comunidades em relação ao indicador de resíduos sólidos.....	104
Figura 28 Comportamento das comunidades: indicador de drenagem urbana.....	105
Figura 29 Comportamento das comunidades: indicador de condições de moradia.....	106
Figura 30 Comportamento das comunidades em relação ao indicador sócio econômico.....	109
Figura 31: Comportamento das comunidades em relação ao indicador de hígidez.....	110
Figura 32 Valor do ISA para todas as comunidades segundo critério dos percentuais.....	111
Figura 33 Valor do ISA para todas as comunidades segundo critério Ajzemberg.....	112
Figura 34 Pareto 1 N.S.Guia.....	115

<b>Figura 35 Pareto 2 N.S.Guia.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 36 Pareto 1 Alvorada.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 37 Pareto 2 Alvorada.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 38 Pareto 1 São Francisco.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 39 Pareto 2 São Francisco.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 40 Pareto 1 Pocinho.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 41 Pareto 2 Pocinho.....</b>	<b>115</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Dados de Países Representativos da América Latina.....	36
Quadro 2 América Latina – Cobertura de saneamento básico ( % ).....	37
Quadro 3 Cobertura de saneamento por classes de renda.....	37
Quadro 4 Qualidade,obtenção e exequibilidade de indicadores.....	41
Quadro 5 Comparação do consumo de água de regiões do Brasil com alguns países.....	47
Quadro 6 Regiões e condição de esgotamento sanitário – Proporção de municípios atendidos.....	49
Quadro 7 Doenças provocadas pela ausências de condições adequadas de saneamento.....	50
Quadro 8 Doenças, formas de transmissão e relação com problemas de saneamento	51
Quadro 9 Distâncias de Ouro branco às principais cidades do país.....	67
Quadro 10 Distâncias de Ouro Preto às principais cidades do país.....	68
Quadro 11 - Distâncias de Congonhas ás principais Cidades do país.....	69
Quadro 12 Distâncias de Conselheiro Lafaiete ás principais Cidades do país.....	70
Quadro 13 Dados gerais de condições de saneamento das cidades sede das comunidades em estudo.....	72
Quadro 14 Dados das comunidades envolvidas.....	85
Quadro 15 Resumo, objetivos e formulação dos indicadores.....	89
Quadro 16 Sub-indicador relativo à carência de espaço adequado por habitante.....	107
Quadro 17 Resumo dos valores dos indicadores e resultado geral do ISA - critério dos percentuais.....	111
Quadro 18 Situação final de salubridade das comunidades carentes, critério dos percentuais.....	111
Quadro 19 Resumo dos valores dos indicadores e resultado geral do ISA – Critério Ajzemberg.....	112
Quadro 20 Salubridade nas comunidades carentes, segundo critério AJZEMBERG.....	112
Quadro 21 Três primeiras carências em ordem de surgimento no diagrama de Pareto.....	117
Quadro 22 Frequência geral das carências nos dois critérios: Padrão e Geral (Ajzemberg).....	117
Quadro 23 Frequência do surgimento de indicadores por ordem de carência.....	118
Quadro 24 Pontos e prioridades de cada indicador após ponderação.....	119

## LISTA DE FOTOS

<b>Foto 1- Casa Popular Bairro São Francisco – Ouro Branco.....</b>	<b>74</b>
<b>Foto 2- Alojamento transformado em moradia Bairro São Francisco – Ouro Branco</b>	<b>75</b>
<b>Fotos 3 e 4 – casas dos Bairros Inconfidentes e Pioneiros.....</b>	<b>77</b>
<b>Foto 5: Aspecto de uma das casas do bairro Matriz – Cidade de Congonhas – MG....</b>	<b>78</b>
<b>Foto 6 – Vista geral de uma das ruas do bairro Alvorada.....</b>	<b>79</b>
<b>Foto 7- Casa do Bairro Albinópolis – Conselheiro Lafaiete.....</b>	<b>80</b>
<b>Foto 8 – aspecto geral de uma das casas do Bairro N. S. da Guia - Lafaiete.....</b>	<b>81</b>
<b>Foto 9 – Uma das casas da vila dos Engenheiros – Ouro Preto.....</b>	<b>82</b>
<b>Foto 10 - Uma das residências do bairro Pocinho – Cidade de Ouro Preto.....</b>	<b>83</b>
<b>Foto 11 – Esgoto a céu aberto – Pocinho – Ouro Branco.....</b>	<b>103</b>
<b>Foto 12 – Esgoto a céu aberto – N. S. da Guia – Lafaiete.....</b>	<b>103</b>
<b>Foto 13 - Lixo disposto ao chão no Bairro São Francisco-Ouro Branco.....</b>	<b>104</b>
<b>Foto 14 -Improvisação de escoamento- Bairro N.S.da Guia.....</b>	<b>105</b>
<b>Foto 15 Casa em construção Bairro N. S. da Guia-Lafaiete.....</b>	<b>107</b>
<b>Foto 16 - República transformada em residência Ouro Branco.....</b>	<b>107</b>
<b>Foto 17 - Barraco adaptado para moradia - N. S. da Guia – Cons. Lafaiete.....</b>	<b>107</b>
<b>Foto 18 - Casa popular, bairro São Francisco - Ouro Branco.....</b>	<b>107</b>
<b>Foto 19 - Construção domiciliar no Bairro Alvorada – Congonhas.....</b>	<b>108</b>
<b>Foto 20 - Domicílio da Rua Jorge Caram no bairro Pocinho em Ouro Preto.....</b>	<b>108</b>
<b>Foto 21- Rua Mauá do Bairro Alvorada – Congonhas.....</b>	<b>108</b>
<b>Foto 22 - Quintal de uma das casas do Bairro Pocinho – Ouro Preto.....</b>	<b>108</b>

**LISTA DE EQUAÇÕES**

Equação 1.....	44
Equação 2.....	87
Equação 3.....	97
Equação 4.....	97

## 1. INTRODUÇÃO

A saúde de um cidadão é fruto das condições de atendimento às suas necessidades materiais e sociais, ou seja, a saúde de um povo é a saúde do ambiente em que este povo vive. A infra-estrutura da comunidade, oferecida pelos órgãos públicos, tais como o abastecimento de água, a coleta de lixo, o esgotamento sanitário e de águas pluviais aliados a outros fatores, deve propiciar e dar satisfação às suas necessidades materiais mais imediatas. Por outro lado, o acesso ao trabalho e a busca da solução dos problemas nas áreas de educação, cultura e lazer, irão complementar a satisfação das suas outras necessidades no campo social, com reflexos nas questões econômicas.

Em termos ideais, esta é a concepção simplista que deveria nortear as ações daqueles que são escolhidos ou nomeados para gerenciar a organização dos espaços urbanos nos municípios e cidades. A realidade, entretanto, é muito diferente deste conceito ideal e numa boa parte dos casos as condições vigentes são aquelas já conhecidas de todos com que nos deparamos todos os dias:

Ausência ou incapacidade do Estado;

Ocorrência de várias doenças relacionadas com as condições de saneamento ambiental;

Baixa intervenção e até desinteresse dos gestores municipais relativamente às áreas de drenagem urbana, esgotamento sanitário, tratamento de água e disposição adequada de resíduos sólidos.

Os dados da Organização das Nações Unidas referenciados pelo IBGE nos dão conta dos seguintes valores para o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, saúde e coleta de lixo no Brasil:

60 milhões de habitantes não têm saneamento básico;

Mais de 80 milhões sem rede coletora de esgotos;

16 milhões não possuem coleta de lixo;

3,4 milhões de residências não têm água encanada, o que atinge 15 milhões de brasileiros;

1/3 dos municípios com menos de 20.000 habitantes não têm água tratada;

Em nível distrital, 12% não têm rede de abastecimento de água; destes, 46% se valem de poço raso particular;

75% dos esgotos coletados nas cidades brasileiras não têm tratamento;

64% dos municípios brasileiros depositam o lixo coletado em lixões;

60% dos municípios sofreram inundações ou enchentes em 2000;

20% dos municípios não possuem sistema de drenagem adequado;

Doenças intestinais, como diarreia e verminoses, são a principal causa de internações no Brasil;

Cada real investido em saneamento básico poupa quatro em gastos com a saúde;

O Brasil desperdiça ou deixa de faturar até 40% da água tratada;

Felizmente este quadro está mudando, seja por maior conscientização interna ou ainda por pressões de organismos internacionais ligados à saúde. No nível interno, o Governo Federal desenvolveu o Programa Plurianual ou PPA, no qual se prevê um montante de R\$ 4,4 bilhões para investimento em Saneamento Básico, devendo beneficiar cerca de 21,4 milhões de pessoas em 4 anos (2004 a 2007). Recentemente, o PAC (Plano de Aceleração do Crescimento) lançado ao início de janeiro de 2007 contempla um valor relativamente maior de recursos para as áreas de saneamento básico comparativamente ao que vinha sendo destinado a esta finalidade.

Segundo o superintendente da Caixa Econômica Federal, Rogério Tavares, ao falar sobre o PAC, disse que o programa prevê investimentos anuais da ordem de 40 bilhões para o setor de saneamento (água, lixo, esgoto e drenagem), sendo R\$ 8,8 bilhões em 2007 e R\$ 31,2 bilhões entre 2008 e 2010 (AESBE, 2007).

A preocupação com a qualidade de vida urbana assumiu grande importância no debate político e científico, em especial na década de 60, devido ao rápido e desordenado crescimento das cidades. Constata-se que, a despeito do imenso progresso e avanço tecnológico alcançados pela humanidade nos últimos cem anos, o modelo de desenvolvimento adotado gerou também desigualdade na distribuição de bens e serviços e nas condições de vida da população, além de degradação ambiental (NAHAS, 2005). Historicamente, as preocupações com as questões de saneamento ambiental nos remetem à Revolução Industrial que provocou uma série de transformações nas cidades. Os subúrbios foram ocupados pela classe média e operária e os arredores pelas indústrias. A condição de vida do proletariado passa a ser uma preocupação, devido à insalubridade do meio em que se instalaram para viver. A nova ordem social e a nova forma de organização se tornam objeto de estudo, surgindo nas universidades disciplinas sociais e preocupadas com o urbanismo. No Brasil várias são as iniciativas desde os tempos de Osvaldo Cruz ou do engenheiro mecânico e sanitarista Saturnino de Brito. Na sua formação técnica, projetou e comandou a construção do Teleférico

do Pão de Açúcar no Rio de Janeiro, como sanitarista, idealizou e construiu também os canais de drenagem da Cidade de Santos – São Paulo, que ainda são modelos para muitas cidades de praia no Brasil e no mundo.

Mais recentemente, na área de saneamento básico e de infra-estrutura urbana existem vários trabalhos desenvolvidos, entre os quais citamos os seguintes:

Projeto Habitare em Salvador na Bahia, que deu origem mais tarde ao sistema AISAM (Ações Integradas de Saneamento Ambiental) que estudou e agiu sobre as comunidades carentes da bacia do Rio Camarajipe; Projeto Estruturante PJE1, desenvolvido para a ONG “Água e Cidadania” pela Escola Politécnica de São Paulo em 2004; Projeto Saúde e Meio Ambiente, estudos estabelecidos através da Fundação SEADE - São Paulo em 1994; Projeto de criação do Índice de Sustentabilidade Urbana, levado a efeito pelo CEDEPLAR para a Bacia do Rio Piracicaba em 1991 e 2000; e desenvolvimento da metodologia de estabelecimento do IQVU - BR (Índice de Qualidade de Vida Urbana Brasil) e do IQVU – BH, ambos criados pela PUC – MG.

Há muitas outras iniciativas que se relacionam com a questão da salubridade ambiental, o que reforça a tese de que esta preocupação não é nova e muito menos isolada.

Em muitos casos, mesmo com estes estudos, ainda que exista a vontade política e reais desejos de ver solucionados estes problemas em seus municípios, os prefeitos e gestores dispõem de poucos instrumentos que lhes indiquem as prioridades específicas para sua cidade ou região. Nas cidades, falta às vezes definir e priorizar as áreas e pontos de atendimento mais urgentes nesta empreitada, direcionada ao Saneamento Ambiental.

Não é suficiente oferecer água tratada à população se não houver coleta e tratamento das águas servidas. A coleta de lixo sem adequada disposição também não contribui para uma melhora do meio, pois pode causar ainda mais danos ao ambiente, além da proliferação de vetores.

A ocorrência de doenças relacionadas com as condições de saneamento ambiental é uma constante no sistema de saúde do Brasil e ainda é considerada a maior causa de morte nas camadas mais carentes da população. Investimentos efetivos nessa área contribuiriam não somente para a redução da sobrecarga no sistema de saúde, mas também para a diminuição dos gastos com medidas de intervenção (remédios e internação) (MOURA, 2006).

Este trabalho, portanto, tomando como ponto de partida estes estudos, projeta na região compreendida pelas cidades mineiras de Ouro Branco, Congonhas, Conselheiro Lafaiete e Ouro Preto, a aplicação do ISA, (Indicador de Salubridade Ambiental) para comunidades carentes em comparação com bairros melhor saneados dentro de cada uma

destas cidades. Posteriormente se estabelecerá uma comparação entre estas situações em todas as cidades em estudo. A escolha destas cidades recaiu sobre a proximidade das mesmas e também pela natureza e diversidade nas suas características de funcionamento organizacional e estrutural.

## 2. JUSTIFICATIVAS

As questões que dão origem a este trabalho são, portanto as seguintes:

- a) Quais são os fatores materiais e sociais que afetam a salubridade ambiental?
- b) Quais os condicionantes que dão origem às diferenças entre comunidades bem e mal saneadas?
- c) Como aferir esta salubridade e quais os fatores que influenciam mais fortemente os valores identificados?

As bases que nos dão suporte para esta pesquisa são as seguintes:

- a) Possibilidade real e concreta da identificação dos fatores e condicionantes de uma determinada condição de salubridade
- b) Estes fatores são mensuráveis e traduzíveis em modelos matemáticos.
- c) Existência de estudos correlatos que servem de alicerce e ponto de partida para a proposição de indicadores e comparação do índice desejado: O ISA, para comunidades carentes.
- d) A possibilidade do uso de ferramentas da gestão da qualidade como instrumento de análise e aferição de resultados.

### **3. OBJETIVOS**

Constituem objetivos do trabalho os seguintes:

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Análise do comportamento do Índice de Salubridade Ambiental (ISA) para comunidades carentes e o seu referenciamento a índices de comunidades admitidas como modelo ou padrão, no mesmo município aliada à sua comparação no nível geral entre os municípios estudados.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Estabelecer parâmetros e formas de comparação dos mesmos nas comunidades padrão e carentes.
- 2) Estabelecer as comparações por referenciamento entre as comunidades em estudo.
- 3) Definir por estas comparações e referenciamentos as prioridades das comunidades carentes e sugerir medidas de atendimento.

## 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 4.1. COMUNIDADES CARENTES

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente 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 para as presentes e futuras gerações. (Constituição Federal – artigo 225 – Brasil – 1988). Se todos os brasileiros cumprirem este mandamento constitucional, com certeza as futuras gerações terão uma sadia qualidade de vida (MATOS, 1997).

Uma comunidade carente é, portanto aquela para a qual este princípio está desatendido no todo ou em parte.

Constituem características das comunidades carentes os seguintes aspectos:

Dispõem de infra-estrutura deficiente;

Seus moradores recebem menores salários;

Educação deficiente;

Local de moradia em geral realizado de forma desordenada e não planejada;

Apresenta maior ocupação do espaço - maior densidade habitacional;

Menores índices de exigência e de consciência política;

Menor consciência das necessidades da educação ambiental;

Menores oportunidades de emprego e renda, conseqüentes da menor qualificação profissional; e maiores problemas relacionados com a saúde, os quais em boa parte devidos às más condições de saneamento básico.

Os grupos sociais economicamente privilegiados estão menos sujeitos a certos tipos de doenças, cuja incidência é acintosamente elevada nos grupos economicamente desprivilegiados (SANTOS, 1999).

Santos et al (1999), ao examinar 5370 amostras fecais para determinar a ocorrência de parasitoses intestinais em comunidades carentes de Feira de Santana – Bahia chegou às seguintes conclusões:

1 – 50% das amostras apresentaram resultados positivos, número expressivamente elevado mesmo em comunidades carentes como aquela em exame.

2 – O fato de se tratar de uma comunidade extremamente carente, a predispõe à ocorrência de parasitose e outras doenças. A alta positividade detectada existe não só em

decorrência da situação socioeconômica, mas principalmente pela falta de saneamento básico, fato comum em toda a área pesquisada por Santos. Ali, o que se viu foram crianças de todas as faixas de idade servindo-se de águas poluídas, em convívio com o lixo, fazendo suas necessidades fisiológicas a descoberto e condicionadas, portanto às parasitoses e a outros tipos de doenças originárias da ausência de saneamento básico.

A questão da desigualdade e Pobreza no Brasil é também retratada por Ricardo Paes de Barros, na Revista Brasileira de Ciências Sociais de fevereiro de 2000, que diz textualmente o seguinte:

A pobreza, evidentemente, não pode ser definida de forma única e universal. Contudo, podemos afirmar que se refere a situações de carência em que os indivíduos não conseguem manter um padrão mínimo de vida condizente com as referências socialmente estabelecidas em cada contexto histórico. Deste modo, a abordagem conceitual da pobreza absoluta requer que possamos, inicialmente, construir uma medida invariante no tempo das condições de vida dos indivíduos em uma sociedade. A noção de linha de pobreza equivale a esta medida. Em última instância, uma linha de pobreza pretende ser o parâmetro que permite a uma sociedade específica considerar como pobres todos aqueles indivíduos que se encontrem abaixo do seu valor (BARROS, 2000).

Quando se pensa numa comunidade carente, o primeiro parâmetro é geralmente relacionado com a renda, mas esta visão é limitada, uma vez que as condições de acesso à moradia, à alimentação saudável, à educação, ao lazer e à cultura, também são estabelecadores da condição de carência. Nahas (2005) destaca:

Para mensurar a equidade no acesso da população aos bens, ou, pelo seu avesso, as desigualdades, é fundamental considerar, primeiramente, que o acesso da população é determinado, sem dúvida alguma, pelas **condições sociais** propriamente ditas, desta população, tais como sua renda ou escolaridade. Entretanto, não se pode esquecer que este acesso depende também da **distância** existente entre o local de moradia e o local onde se dá a oferta dos bens e serviços. Em outras palavras, é essencial levar em consideração no dimensionamento da oferta, que o acesso aos bens de cidadania implica no deslocamento até os mesmos, já que estes podem estar próximos ou muito distantes do local de moradia, exigindo tempo e recursos para serem acessados. Particularmente em áreas conturbadas e em regiões metropolitanas, o fluxo de população entre municípios, em busca de serviços (escola, trabalho e saúde especialmente), é tão intenso, que no Censo Demográfico do IBGE de 2000, procurou-se estabelecer uma medida do deslocamento populacional para estudar ou trabalhar. Desta forma, para dimensionar a qualidade de vida urbana de um lugar, em toda sua extensão conceitual, não basta focar as condições sociais em que se encontra a população: é indispensável mensurar também as condições materiais, físicas, oferecidas nos lugares – as ofertas de serviços – e, além disto, considerar nesta mensuração as facilidades ou dificuldades de deslocamento da população para acessar, fisicamente, tais ofertas (grifos do autor).

Por último acredita-se que as condições de carência possam variar também de cidade para cidade em função das situações relativas a tamanho, grau de urbanização, presença ou ausência de indústrias, que tanto podem atenuar como agravar o problema. Atenua enquanto geram riquezas e agravam quando atraem para o entorno das fábricas, mão de obra não qualificada. As condições de carência também dependem do grau de compromisso dos gestores das cidades e dos sistemas e planejamentos existentes.

#### 4.2. SANEAMENTO BÁSICO – CONCEITO GERAL

Há várias conceituações de Saneamento Básico que oscilam no seu conteúdo definatório, de acordo com os diversos autores. Não ocorrem, entretanto, significativas diferenças nos fundamentos que sustentam esses conceitos, O Caderno de Saneamento Básico, editado pelo Ministério das Cidades, em 2004, com respaldo da Política Nacional do Saneamento Básico (PNSA) assim o conceitua:

O conjunto de ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água; a coleta, o tratamento e a disposição dos esgotos e dos resíduos sólidos e gasosos e os demais serviços de limpeza urbana; o manejo das águas pluviais urbanas; o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças e a disciplina da ocupação e uso do solo, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbanos e rurais.

Algumas vezes ocorrem dúvidas entre os conceitos de saneamento e salubridade ambiental até mesmo porque alguns textos não fazem nítida distinção entre um e outro.

A Lei Estadual 7.750 de 31 de março de 1992, do Estado de São Paulo, assim define salubridade ambiental: “*Qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente e de promover o aperfeiçoamento das condições mesológicas favoráveis à saúde da população urbana e rural*” (artigo 2º inciso II).

Já o saneamento, na mesma lei, é assim conceituado:

O conjunto de ações sócio-econômicas que tem por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta, disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem urbana, controle de vetores e reservatório de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

Entende-se, portanto, o saneamento como a ação ou conjunto de ações em busca da melhoria da saúde e a salubridade, como resultado destas ações. O conceito de salubridade abrange o de saneamento ambiental em seus diversos componentes, buscando a integração holística, participativa e racional dos recursos públicos (BATISTA, 2005).

### 4.3. SANEAMENTO BÁSICO AO LONGO DA HISTÓRIA DA HUMANIDADE

A preocupação da humanidade no que diz respeito aos problemas de saneamento não é recente e Soares Oliveira (2006) em seu livro “A água na história do homem”, descreve o seguinte:

O ser humano não consegue viver longe da água que bebe e dos resíduos que produz. Essa parece ser uma preocupação que acompanha as civilizações desde as épocas mais remotas. Embora, com o passar dos tempos, a humanidade tenha aperfeiçoado muitas técnicas para coletar água e afastar os detritos, o problema permanece até os dias de hoje. Os povos primitivos utilizavam métodos simples para recolher as águas das chuvas, dos rios e dos lagos. Na sua fase nômade, em que mudava constantemente de lugar, o homem deixava restos de alimentos e dejetos acumulando-se dentro da própria habitação. É evidente que a quantidade de detritos produzida era insuficiente para causar alterações ambientais. Os hábitos da população primitiva eram extremamente simples e consumia-se apenas o essencial para a sobrevivência. Além disso, as populações da época eram constituídas de poucas pessoas. A camada mais rica da população usava recipientes para fazer suas necessidades e em seguida descarregava o conteúdo em local próximo às moradias. Quando chovia, as fezes eram levadas pelas enxurradas até os rios, contaminando a águas e disseminando doenças. Naquela época, alguns povos já aravam o solo para o plantio da lavoura, sem adotar medidas que evitassem o transporte de terra pelas enxurradas, tornando as águas mais sujas de barro. Para tornar a água limpa antes de ser utilizada nas atividades domésticas, certos povos, principalmente os egípcios e japoneses, filtravam o líquido em vasos de porcelana. Durante a Idade Média, os hábitos dos camponeses e senhores eram semelhantes àqueles praticados pelas civilizações passadas. A situação se agravou com o início do desenvolvimento industrial, em meados do século XVIII, quando as fábricas de tecidos levaram os artesãos em massa para os grandes centros urbanos. As áreas industriais cresciam rapidamente e os serviços de saneamento básico, como suprimento de água e limpeza de ruas, não acompanhavam essa expansão. Em consequência, o período foi marcado pela volta de graves epidemias, sobretudo do cólera e da febre tifóide, transmitidos pela água contaminada, que fizeram milhares de vítimas. Inicialmente a Inglaterra e em seguida outros países europeus realizaram uma grande reforma sanitária. Foram instaladas as descargas líquidas, semelhantes às utilizadas atualmente, transportando os detritos para as canalizações de águas pluviais.

Vê-se, dessa forma, que o conceito de saneamento, como qualquer outro, vem sendo construído ao longo da história da humanidade, em função das condições materiais e sociais de cada época, do avanço do conhecimento e da sua apropriação pela população, assumindo conteúdos diferenciados em cada cultura, em virtude da relação existente entre homem-natureza e também em cada classe social (BORJA, 2004).

#### 4.4. SANEAMENTO BÁSICO – NATUREZA SOCIAL E JURÍDICA

É de Hely Lopes Meireles, jurista, a seguinte definição de Saneamento Básico:

O saneamento é um serviço público, prestado pela Administração ou por seus delegados, sob normas e controles estatais, para satisfazer necessidades essenciais ou secundárias da coletividade ou simples conveniências do Estado. (Meirelles, Hely Lopes. Direito Administrativo Brasileiro. Pág. 319. 28ª Edição, 2003).

Na Constituição Federal o saneamento básico é colocado como uma das atribuições do SUS (Sistema Único da Saúde), de acordo com o artigo 200 inciso IV da CF, assim descrito:

**Art. 200** - Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

**IV** - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;

Na mesma direção e objetivo a Lei Federal de número 5318 de 26 de setembro de 1967, que Instituiu a Política Nacional de Saneamento e criou o Conselho Nacional de Saneamento, já consagrava:

**Art. 2º** - A Política Nacional de Saneamento abrangerá:

- a) Saneamento básico, compreendendo abastecimento de água, sua fluoretação e destinação de dejetos;
- b) Esgotos pluviais e drenagem;
- c) Controle da poluição ambiental, inclusive do lixo;
- d) Controle das modificações artificiais das massas de água;
- e) Controle de inundações e de erosões.

Vários estados e municípios adotaram sua própria política de Saneamento Básico. Seria impossível relacionar todas as leis e projetos relacionados ao saneamento ambiental, assim, serão mencionados apenas aqueles de maior interesse para este trabalho:

São Paulo, Lei N.º 7.750, de 31 março de 1992, dispondendo sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e instituiu o ISA, indicador de Salubridade Ambiental, como seqüência a esta Lei.

Minas Gerais, constituição do Estado - 1989, artigo 192: *”A execução de programa de saneamento que será precedida de planejamento que atenda aos critérios de avaliação do quadro sanitário e epidemiológico”*

Minas Gerais, Lei 11 719, de 28 de dezembro de 1994 que instituiu o Fundo estadual de Saneamento Básico.

Bahia – Programa Bahia Azul e Projeto AISAM (Ações integradas de Saneamento Ambiental).

Bahia – Constituição do Estado da Bahia de 1989, artigo 227.

Santo André – SP, em 1998 instituiu a lei de número 7.733, dispondo sobre a Política Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental (Santo André se tornou em função desta lei o primeiro município brasileiro a ter uma lei de Saneamento ambiental).

Belo Horizonte – MG lei de número 8.260 de 03/12/2001, que cria a Política Municipal de Saneamento.

Acredita-se que a recente publicação da lei de número 11.445 de 05 de janeiro de 2007, publicada no diário oficial de 08 de janeiro de 2007, que substitui a Lei Federal de número 5318, já mencionada vá trazer inúmeras alterações e aperfeiçoamentos às iniciativas de Estados e Municípios, transformados em normas e políticas, conforme relacionados acima, por força da necessidade de adaptações. Desta recente lei, 11.445/2007, reproduzimos a seguir os seus princípios fundamentais, assim descritos no capítulo I:

## CAPÍTULO I

### DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 1º Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de

políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2007).

#### 4.5. SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE

As interfaces do saneamento básico com a saúde vêm sendo preocupações dos estudiosos desde a antiguidade. Com o rápido e intenso processo de industrialização ocorrida entre os séculos 18 e 19, as preocupações estratégicas sanitárias tinham por base a Teoria dos Miasmas, para a qual as sujeiras externas e os odores detectáveis deveriam ser reduzidos ou eliminados para deter a disseminação das doenças. A higiene é introduzida como uma estratégia de saúde para as populações, envolvendo a vigilância e o controle dos espaços urbanos (ruas, habitações, locais de lixo, sujeiras e toxicidade) e grupos populacionais (pobres, minorias étnicas e as classes trabalhadoras) considerados sujos e perigosos. O ambiente das cidades era identificado como "objeto medicalizável", havendo a tendência de se patologizar determinadas regiões e lugares, que, habitados pelos pobres, minorias étnicas e classes trabalhadoras, deveriam ser evitados pelos "cidadãos decentes" (burguesia). (FREITAS, 2005 citando Petersen & Lupton, 1996).

Heller (1997), citando Rosen (1994) e Ferreira, (1982), na sua pesquisa realizada a pedido da OPAS e OMS em 1997, faz a seguinte referência em relação aos vínculos do saneamento e saúde nas antigas culturas:

O reconhecimento da importância do saneamento e de sua associação com a saúde do homem remonta das mais antigas culturas. Ruínas de uma grande civilização, que se desenvolveu ao norte da Índia há cerca de 4.000 anos atrás, indicam evidências de hábitos sanitários, incluindo a presença de banheiros e de esgotos nas construções, além de drenagem nas ruas (ROSEN, 1994). É igualmente de grande significado histórico a visão de saneamento de outros povos, como o registro da preocupação com o escoamento da água no Egito, os grandes aquedutos e os cuidados com o destino dos dejetos na cultura cretomicênica e as noções de engenharia sanitária dos quíchuas (ROSEN, 1994). Existem relatos, do ano 2.000 antes de Cristo, de tradições médicas, na Índia, recomendando que "a água impura deve ser purificada, pela fervura sobre um fogo, pelo aquecimento no sol, mergulhando um ferro em brasa dentro dela, ou pode ainda ser purificada por filtração em areia ou cascalho, e então resfriada" Alguns autores chegam a afirmar que a saúde pública iniciou quando o homem se apercebeu que da vida em comunidade resultavam perigos especiais para a saúde dos indivíduos e foi descobrindo, consciente e inconscientemente, meios de reduzir e evitar esses perigos. Assim, a experiência prática evoluiu para medidas e hábitos; estes para regras e leis e, finalmente, para a construção de um esboço, mesmo incipiente, de uma atuação coletiva, constituindo a saúde pública (FERREIRA, 1982).

As relações entre saúde e saneamento, porém, nem sempre estiveram plenamente claras e totalmente aceitas sem suspeitas. É de (Cairncross, 1989), também citado por Heller (1997), a seguinte afirmativa:

Clarear nosso entendimento sobre as relações entre o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, por um lado, e doenças infecciosas, por outro, enfaticamente não é uma questão de 'sintonia fina'... É surpreendente que ainda não haja um consenso científico sobre se o abastecimento de água afeta a enfermidade diarreica endêmica como um todo e, se o faz, através de qual intervenção isto ocorre: melhorias na qualidade da água, em sua quantidade ou em ambas... Com relação à disposição de excretas, nossa ignorância é também muito grande.

Hoje estas relações parecem mais claras e, contrariando o autor supracitado, ousa-se dizer que há uma sintonia fina destacando que ao final do século 20, surgiram marcos importantes que se revelaram pelas suas preocupações com os problemas ambientais, entre os quais se menciona o “Projeto cidades saudáveis” – OMS – 1986, além de:

Conferência de Estocolmo em 1992

Conferência do Rio de Janeiro – Eco 92

Agenda 21 – da saúde ambiental – Rio de Janeiro – 1992

Constituição Federal – 1988, artigo 228 – capítulo VI.

OPAS – 1995 – Conferência Pan – Americana Sobre Saúde, Ambiente e Desenvolvimento.

Ministério da Saúde – Decreto lei 3450 – maio de 2000, estabelecendo no CENEPI (Centro Nacional de Vigilância Epidemiológica) a gestão do sistema nacional de vigilância ambiental.

Instalação de ações da Agenda 21 em vários municípios brasileiros

A partir daí, as estreitas relações que saneamento básico e saúde guardam entre si, foram se afirmando como verdadeiras.

Uma boa parte das doenças, estados de morbidade adulta e infantil dependem do tratamento dado às águas de uso doméstico, da sua correta disposição final, bem como de outros fatores relativos à disposição adequada dos resíduos sólidos, da qualidade da drenagem urbana, do sistema de esgotamento sanitário, renda, educação e condições de moradia, entre outras causas.

O senso comum, por si só, já leva a aceitar com naturalidade que a ausência de higiene, a presença do lixo, o contato com águas contaminadas não pode oferecer outra condição que não a expectativa de adoecer em consequência destas anomalias.

A relação de causalidade entre as condições de saneamento e de meio ambiente e o quadro epidemiológico é reconhecida pelos legisladores brasileiros que, por exemplo, na Lei 8.080/90, que dispõe sobre a prestação dos serviços de saúde no País – citam tais condições

como alguns dos fatores determinantes para a saúde pública, conforme o art. 3º da lei em menção, reproduzido a seguir:

Art.3º A saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais; os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do País.  
Parágrafo único. Dizem respeito também à saúde as ações que, por força do disposto no artigo anterior, se destinam a garantir às pessoas e à coletividade condições de bem-estar físico, mental e social.

A Figura 1, originária do estudo técnico de Paulo Augusto Libânio (2005): “A dimensão da qualidade da água, avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública”; artigo técnico da Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, ilustra a vasta interface do conjunto “saneamento ambiental” e sua importante dimensão junto à gestão de recursos hídricos e à saúde pública.



**Figura 1** Interfaces do saneamento ambiental, gestão de recursos hídricos e saúde pública.

Fonte: Libânio (2004)

É também de Libânio (2005) a análise relacional entre mortalidade e cobertura por rede de esgoto e água, proporcionada pela Figura 2, sobre a qual o autor acrescenta as seguintes observações:

Interessante notar que os estados com piores indicadores de saúde – maior taxa de mortalidade ( $> 0,07\%$ ) e de morbidade ( $> 6\%$ ) – apresentam menores índices de cobertura por rede de esgotamento sanitário ( $< 50\%$ ), mas não, necessariamente, menores índices de cobertura por rede de água ( $< 60\%$ ). Por sua vez, os estados com os melhores indicadores de saúde – menores taxas de mortalidade ( $< 0,04\%$ ) e morbidade ( $< 3\%$ ) – situam-se entre aqueles que apresentam os maiores índices de cobertura por rede de abastecimento de água ( $> 60\%$ ). A correlação entre os indicadores de saúde e a cobertura por serviços de água e esgoto pode ser também facilmente visualizada na avaliação do universo dos municípios brasileiros.

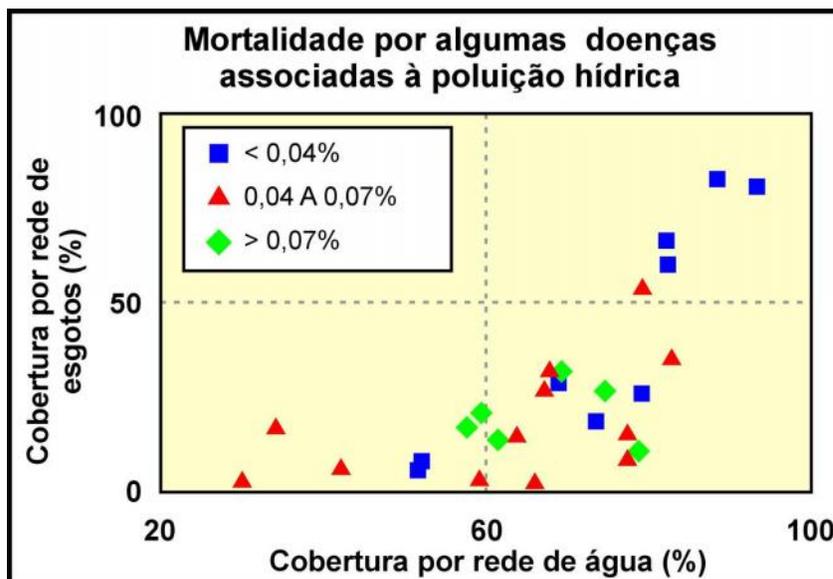


Figura 2 Mortalidade associada á poluição hídrica.

Fonte: IBGE (2000), adaptado por LIBANIO (2005).

Na mesma linha dados oferecidos pelo Censo IBGE 2000, permitem uma visão da estreita correlação entre condição de morbidade e saneamento, conforme Figura 3.

Relacionam-se nessa Figura 3 as várias etapas em que se encontram as condições de saneamento: a Etapa 1 corresponde às cidades, cuja cobertura de saneamento não ultrapassa a 20% e a Etapa 5 ocorre quando a cidade é servida por aproximadamente 100% de rede coletora de esgoto. A Figura permite observar que a morbidade decresce na medida em que avança a melhoria nas condições de saneamento básico.

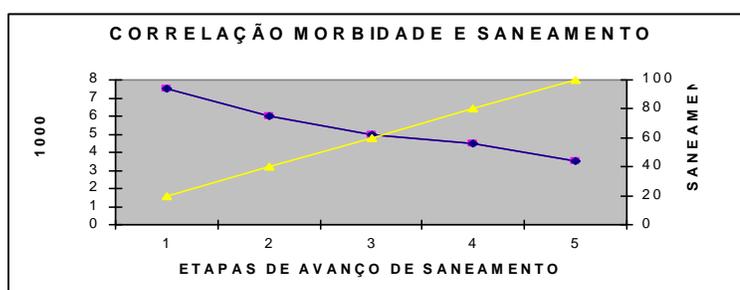


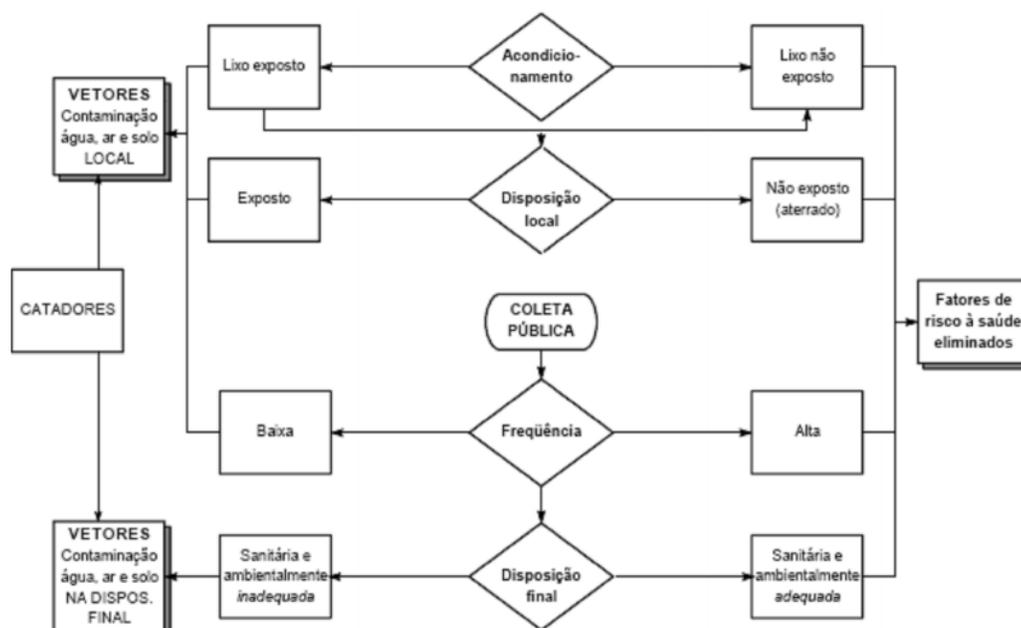
Figura 3 Correlação entre morbidade e saneamento. Fonte: IBGE (2000)

No extenso trabalho de pesquisa bibliográfica realizado por Heller (1997), este autor cita Briscoe (1987) onde se faz referência a um modelo de relação dose – resposta para o caso

da diarreia, Observou-se que a obstrução ou mesmo a eliminação de uma importante via de transmissão de doenças pode resultar numa queda de incidência muito menor do que o esperado, posto que esta relação dose – resposta não é linear. Baseado numa experiência de Bangladesh, Briscoe defende que as intervenções em abastecimento de água e em esgotamento sanitário são necessárias, mas não suficientes. A comprovação do acerto desta posição se confirma pelos estudos de outros cientistas também pesquisados e relacionados por (Heller, 1997):

Tchobanoglous et al. (1977) consideram bastante clara a relação entre a saúde pública e o acondicionamento, a coleta e a disposição dos resíduos sólidos. As autoridades sanitárias dos Estados Unidos estabeleceram uma relação entre 22 doenças e o inadequado manuseio dos resíduos sólidos.

A Figura 4 nos demonstra como os fatores de risco à saúde, podem ser eliminados por intermédio de uma correta política de limpeza pública. O desenho esquemático foi reproduzido de HELLER, p 25, 1997.



**Figura 4** Relação entre fatores de risco e políticas de limpeza pública – HELLER (1997)

Elliott *et al.* (1993) desenvolveram um estudo em Ontário (Canadá) sobre efeitos psicossociais provocados pela proximidade de moradias a pontos de disposição final de resíduos sólidos urbanos. O trabalho conclui por uma significativa influência da distância ao local onde se processa o lixo, sobre variáveis relacionadas ao estresse ambiental, definido

como "um processo através do qual eventos ambientais ameaçam, prejudicam ou desafiam o bem estar ou a existência de um organismo e através do qual o organismo responde a essa ameaça". Na cadeia causal determinada pela referida pesquisa, o estado geral de saúde do indivíduo representa um elo intermediário entre variáveis externas (como características individuais e exposição ao lixo) e seus efeitos.

Para finalizar essas considerações sobre saneamento e saúde, destacamos o Artigo Técnico: **“Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados indicadores e dados básicos para a saúde 2003 – IDB 2003”** de Teixeira e Guilhermino(2006), no qual se busca estabelecer correlações entre Taxa de Mortalidade Infantil e cobertura por sistemas de esgotamento sanitário, Figura 5, e também entre mortalidade por doenças diarréicas agudas em crianças menores de cinco anos, Figura 6.

Os autores mencionados concluem ainda no seu trabalho que as condições ambientais desempenham papel importante na determinação das condições de vida, principalmente na proteção da saúde, que resulta dos serviços de esgotamento sanitário, aporte adequado de água e coleta de lixo.

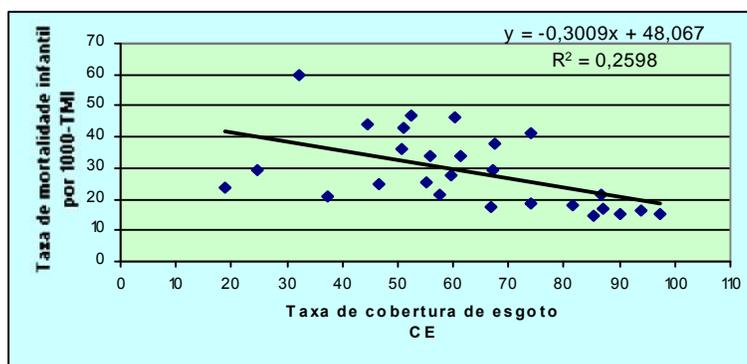


Figura 5 Correlação entre taxa de mortalidade infantil e cobertura de esgoto

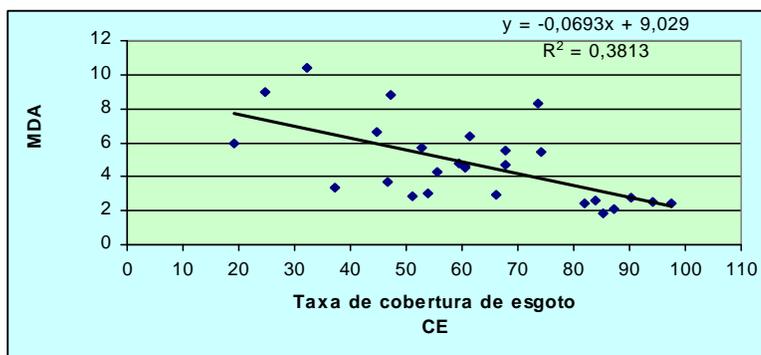


Figura 6 Correlação entre taxa de mortalidade por diarreia e cobertura de esgoto

#### 4.6. SANEAMENTO BÁSICO: SITUAÇÃO BRASILEIRA

O Brasil ocupa uma posição não muito confortável no quadro mundial em relação à atenção e investimentos destinados ao saneamento básico, só melhorando a sua posição em relação à América Latina. Uma comparação entre o Brasil e alguns dos 36 países da América Latina foi apresentada por Penna (2003):

A América Latina abriga 36 países e uma população de cerca de 517 milhões de habitantes. Apresenta vasta diversidade cultural, física, econômica e na distribuição dos recursos hídricos. Reflexo do acelerado processo de urbanização, a América Latina conta com 389 milhões de habitantes em áreas urbanas, dos quais 10% ainda não possuem água potável em suas residências e 14% não dispõem de solução adequada para os efluentes líquidos. O Brasil, com índice de cobertura da ordem de 90% em relação aos serviços de abastecimento de água, em áreas urbanas, ainda enfrenta grandes desafios para a universalização dos serviços básicos de saneamento, devido principalmente às características dos déficits, concentrados na periferia das grandes cidades e nos pequenos municípios dispersos no país. Para o Brasil vencer este desafio, estima-se que sejam necessários recursos da ordem de US\$40 bilhões.

O Quadro 1 ,selecionado pela autora mencionada, resume a posição brasileira em relação à América Latina, com enfoques em população total, urbana,taxa de urbanização e % do PIB.

PAÍSES	População Total 2000	População Urbana 2000	(%) Taxa de Urbanização	% PIB América Latina
BRASIL	170.115.008	138.303.488	81,30	25,93
ARGENTINA	37.032.000	33.291.768	89,90	13,87
CHILE	15.211.300	13.036.084	85,70	3,27
VENEZUELA	24.170.000	21.003.730	86,90	6,44
PERU	25.661.000	18.681.208	72,80	2,78
COLOMBIA	42.299.300	31.259.184	73,90	4,30
GUATEMALA	11.385.300	4.519.964	39,70	1,06
MÉXICO	97.966.000	72.886.704	74,40	31,49
<b>TOTAL</b>	<b>423.839.908</b>	<b>332.982.130</b>	<b>78,56</b>	<b>89,14</b>
<b>AMÉRICA LATINA</b>	<b>516.543.418</b>	<b>388.975.698</b>	<b>75,30</b>	<b>100,00</b>

**Quadro 1 Dados de Países Representativos da América Latina**

**Fonte: World Bank, (2003). Selecionado por Dilma Seli Penna(2003)**

O quadro 2, por sua vez resume a situação na América Latina do quadro se saneamento urbano e rural ,de onde se pode também observar a posição relativa do Brasil em comparação com os outros países.

PAISES (Amostragem)	AGUA URBANO	AGUA RURAL	ESGOTO URBANO	ESGOTO RURAL	AGUA TOTAL	ESGOTO TOTAL
BRASIL	95	54	85	40	87	77
ARGENTINA	85	30	89	48	79	85
CHILE	99	66	98	93	94	97
VENEZUELA	88	58	75	69	84	74
PERU	87	51	90	40	77	76
COLOMBIA	98	73	98	76	91	85
GUATEMALA	97	88	90	40	92	85
MÉXICO	94	63	87	32	73	73
<b>AMÉRICA LATINA</b>	<b>90</b>	<b>57</b>	<b>86</b>	<b>44</b>	<b>82</b>	<b>75</b>

**Quadro 2 América Latina - Cobertura de Saneamento Básico (%)**

Fonte: World Bank (2003). Selecionado por Dilma Seli Penna(2003)

Apesar da evolução da cobertura de alguns serviços, como o abastecimento de água, o nível da cobertura de coleta de esgoto na área urbana do Brasil é dos piores entre os países latino-americanos. O quadro se torna mais crítico quando se analisa a cobertura dos serviços de água e de esgotos por classes de renda. População com renda inferior a 2 salários mínimos apresenta índice de cobertura abaixo da média nacional. As classes mais altas, com mais de 10 salários mínimos, apresentam uma cobertura 25% maior na água e mais de 40% maior no esgoto que os segmentos sociais com renda de até 2 salários mínimos (Manual de Saneamento Básico – Ministério das cidades, 2003). Estes dados estão apresentados a seguir:

	<b>BRASIL GERAL</b>	Até 2 SM	2- 5 SM	5-10SM	>10 SM
<b>ÁGUA</b>	77,8%	67,4%	86,1%	91,1%	92,6%
<b>ESGOTO</b>	47,2%	32,4%	55,6%	67,1%	75,9%

**Quadro 3 Cobertura de saneamento por classes de renda, Fonte: IBGE (2000)**

A desigualdade na distribuição dos recursos de saneamento básico é melhor observada de acordo com sua ocorrência por situação, urbana e rural, região e estados. A proporção da população urbana coberta por coleta pública de lixo, por exemplo, passou de 78% em 1991 para 91% em 2000, enquanto a cobertura da população rural aumentou de 5% em 1991 para 12% em 2000. A rede geral de abastecimento de água foi ampliada na área urbana, de 75% em 1980 para 89% em 2000; já na área rural aumentou de 4% em 1980 para 18% em 2000. A rede coletora de instalações sanitárias apresentou cobertura insignificante para a população rural durante os últimos vinte anos, passando de 1% em 1980 para 3% em 2000; já a área urbana teve aumento importante, passando de 36% em 1980 para 54% em 2000, (IBGE, 2000).

#### 4.7.INDICADORES E ÍNDICES – SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS BÁSICAS

Indicar, apontar, mostrar, estas necessidades surgem em vários campos da atividade humana, como um processo natural de estabelecer relações causais entre fatos que possam guardar dependência entre si.

A United Nations Environment Programme (UNEP, 2001), apresenta uma conceituação para indicadores que pode ser assim expressa (tradução do autor):

Os indicadores são um importante instrumento para a garantia da sustentabilidade e do gerenciamento dos recursos ambientais. Eles vão permitir a avaliação das informações correntes sobre o estado atual dos recursos naturais, suas medidas, grau de alteração e mudanças, estabelecimento de prioridades e direcionamento das formulações políticas. Os indicadores podem servir como importantes ferramentas na comunicação de informações técnico – científicas para diferentes grupos de usuários e assim transformar informações em ação . Desta forma eles desempenham um papel ativo no desenvolvimento de metodologias de controle ambiental. Contudo, iniciativas do uso de indicadores requerem um grau de "infra-estrutura" se o objetivo é que eles possam conduzir a resultados e mudanças buscadas por usuários. O desenvolvimento de ferramentas "válidas" e a utilização das estruturas de indicadores facilitam a transformação de dados em informações relevantes e também a formulação de estratégias para políticas públicas de planejamento.

Nahas (2005) produziu um importante documento destinado ao Planejamento Público e Indicadores Sociais sobre indicadores como instrumentos de gestão da qualidade de vida urbana nas cidades, oferecendo uma discussão teórico metodológica: sobre as definições dos termos Indicador e Índice, que reproduzimos a seguir:

**Indicador:** é um dado, uma informação, valor ou descrição, que retrata uma situação, um estado de coisas. Portanto, é *conceito vinculado à função*, ao papel daquele dado, informação, valor ou descrição. Além desta característica, um indicador deve ter abrangência de expressão, ou seja, deve informar além daquilo que expressa diretamente. Por exemplo, o indicador “Taxa de pavimentação de vias”, expressa também a qualidade habitacional e a oferta dos serviços de infraestrutura básica naquele lugar, bem como a possibilidade de acesso do transporte coletivo e de coleta de lixo. Portanto, diz muito mais sobre o lugar que a simples existência de pavimentação. Sendo assim, quando se trata de dados, o termo ‘indicador’ pode se referir a uma informação numérica simples, a agregações matemáticas de informações ou mesmo de índices, visando expressar dada situação.

**Índice:** é um valor que expressa a agregação matemática de informações numéricas, sendo, portanto, um *conceito vinculado à estrutura formal de cálculo*. Um índice pode se referir a um único tema ou a diversos temas, podendo estar composto pela agregação de dados simples ou pela agregação de dados compostos, ou seja, de outros índices. Por exemplo, um índice de qualidade de vida pode ser a agregação de outros índices relativos aos temas que determinam esta qualidade; entretanto, um índice como o de Habitação - um dos aspectos que determinam a qualidade de vida - pode ser composto pela agregação de dados simples como “Padrão de construção” ou “Área construída/hab.

Um índice é, portanto, função de um conjunto de indicadores com participação ponderada, gerando uma equação que expressa, uma vez calculada um valor que define uma determinada situação ou condição do que se quer medir.

O interesse pelos indicadores surge como uma necessidade de melhoria dos processos de gestão de uma infinidade de situações das atividades humanas, mas é importante ressaltar que um indicador deve atender a alguns requisitos fundamentais, apresentando características que facilitem seu uso e eficácia na aferição e interpretação do sistema em que se pretende agir para transformar (REZENDE *et al*, 2003), apresentando:

- Correspondência com a realidade do local;
- Sustentabilidade científica comprovada;
- Facilidade de acesso e manuseio pelo usuário final;
- Simplicidade e adequação ao mostrar a relação pretendida;
- Composição de matriz global do sistema de informações em todos os níveis;
- Compatibilidade de custos de levantamentos com os resultados esperados.

O relatório final do Programa Cidades Saudáveis e Sustentáveis, sobre “Indicadores de Salubridade Ambiental Local /ISAL”, apresentado em janeiro de 2004, denominado Projeto Estruturante PjE1, Coordenado pelo Engenheiro Dr. Marco Antônio Plácido de Almeida e sob orientação técnica do Prof. Dr. Alex Kenia Abiko, nos oferece sobre a qualidade dos indicadores o Quadro 4 a seguir.

Indicadores	Obtenção e Exequibilidade dos indicadores
Confiáveis	Diferentes avaliadores têm de obter os mesmos resultados ao usá-los para avaliar um programa
Válidos	Devem permitir a medição do que se quer determinar
Específicos	Atribuíveis ao programa e não a outras variáveis
Seletivos	Concentrados nos aspectos a serem monitorados
Simples	Facilidade de compreensão, cálculo e de uso.
Cobertura	Representativo da amplitude e diversidade de características do fenômeno monitorado
Rastreabilidade e baseados em informações existentes	Existência das informações em unidades geradoras, acessibilidade.
Estabilidade	Estabilidade conceitual das variáveis componentes do indicador e dele próprio
Baixo custo	Custos compatíveis de geração, manutenção e disponibilização.
Mensurabilidade	Serem quantificáveis
Aceitação geral	Devem ser entendidos e aceitos pelos principais usuários

**Quadro 4 Qualidade, obtenção e exequibilidade de indicadores**

**Fonte: Relatório PjE1(Almeida – 2004) pgs. 8 e 9.**

Will e Briggs (1995), citado por Dias (2003), asseguram que um sistema de indicadores sociais deve não apenas contemplar um interesse do Poder Público, mas também ser um instrumento de cidadania, na medida em que informa aos cidadãos o estado do meio ambiente e da qualidade de vida em que este mesmo cidadão se insere.

A Organização para a Cooperação Econômica e o Desenvolvimento (OECD), desenvolveu um modelo de construção de indicadores ambientais que vem sendo amplamente utilizado no mundo inteiro, e aportou no Brasil através da Organização Pan-americana. Para a Saúde (OPAS) e do Ministério da Saúde. Trata-se do modelo PER Pressão – Estado – Resposta, apresentado na Figura 7.:

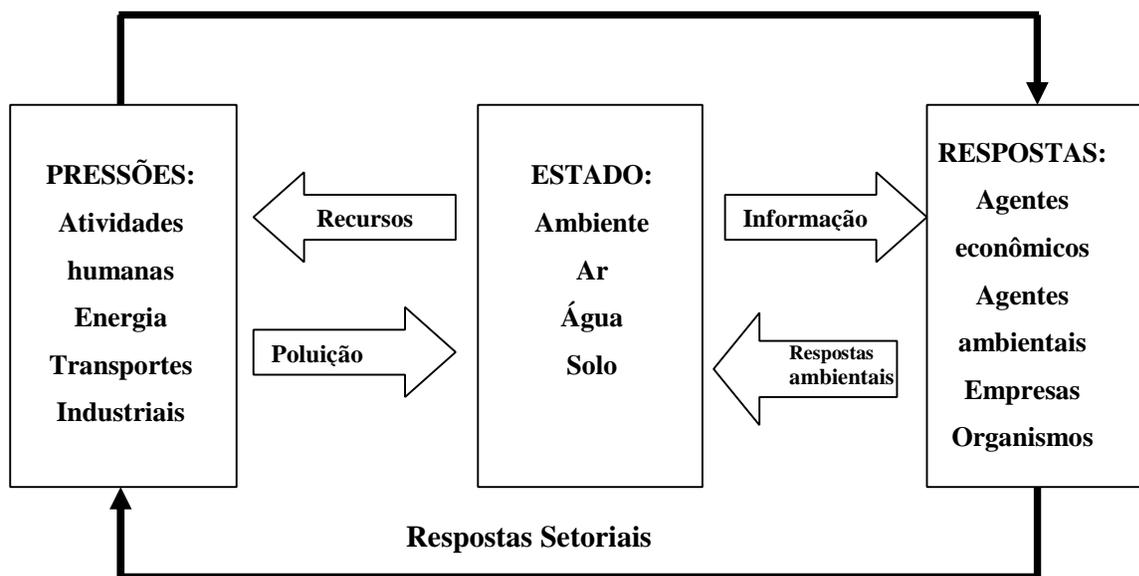


Figura 7 Fluxo Pressão- Estado – Resposta - Fonte: OPAS (2000)

O interesse por índices e indicadores está colocado em todas as áreas do conhecimento humano, assim temos várias iniciativas nas áreas técnicas, econômicas e financeiras, das ciências em geral e mais recentemente nas áreas sociais. Destacam-se alguns desses índices que expressam interesse às questões ligadas diretamente com a qualidade de vida e ao meio ambiente, são eles:

Índices de Mortalidade e de Morbidade, que aparecem referenciados a condições econômicas dos indivíduos ou vinculados a localização geográfica, à qualidade dos atendimentos de saneamento e saúde ou a diversas outras condições. (HELLER, 1997)

IDH, Índice de Desenvolvimento Humano que pode receber variações para atender aos municípios (IDH - M) e tem como indicadores as condições de renda, educação e longevidade. O IDH foi criado pela ONU no início da década de noventa para servir como base aos relatórios de desenvolvimento humano nos diversos países, sofrendo alterações para se adaptar aos municípios. (FJP-IPEA 1998)

ICV, Índice de Condições de Vida, adota a mesma metodologia de construção do IDH, mas incorpora duas novas dimensões para retratar a situação da Infância e da Habitação, (FJP-IPEA 1998).

ISU, índice de Sustentabilidade Urbana, baseado em quatro indicadores temáticos: 1- Qualidade do sistema ambiental local, 2 - qualidade de vida 3 - redução do impacto ou pressão antrópica, 4 – capacidade política de intervenção ambiental (BRAGA, 2004).

IQVU – BR (NAHAS, 2005), Índice de Qualidade de Vida Urbana – Brasil trata-se de um índice elaborado para medir a qualidade de vida de uma determinada comunidade, e teve como princípio um trabalho desenvolvido para a Prefeitura de Belo Horizonte, orientado pelo autor, operando com 11 variáveis e 75 indicadores.

Há uma série de trabalhos desenvolvidos com relação a este índice, entre os quais citamos como exemplo os seguintes: Em Ouro Preto, na Escola de Minas (UFOP) através do seminário “Elaboração de índice para caracterização de sistemas de saneamento básico instalados”, realizado entre 01 a 03 de dezembro de 1997, a partir de uma série de estudos desenvolvidos por ARAÚJO e PENNA (1996). Mais tarde o CONESAN, Conselho Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo apresentou um modelo ampliado em estudo semelhante, dando origem á metodologia do ISA em 1999. Surgindo então o Manual básico do ISA, com várias ramificações no próprio Estado de São Paulo, por intermédio da EPUSP (Escola Politécnica da USP),no Projeto AISAM e Habitare de Salvador na Bahia e em diversas aplicações e adaptações, como no caso deste trabalho.

#### 4.8. ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL – ISA

O ISA – Índice de Salubridade Ambiental, conforme concebido pela Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras de São Paulo, através do CONESAN (Conselho Estadual de Saneamento) em 1999, tem com indicadores para todos os municípios de São Paulo, a seguinte estrutura:

$$ISA = 0,25 I_{ab} + 0,25 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,10 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,05 I_{se} \quad (1)$$

onde :

$I_{ab}$  = Indicador de abastecimento de água

$I_{es}$  = Indicador de esgotos sanitários

$I_{rs}$  = Indicador de resíduos sólidos

$I_{cv}$  = Indicador de controle de vetores

$I_{rh}$  = Indicador de recursos hídricos

$I_{se}$  = Indicador Socioeconômico

Cada indicador dos acima relacionados está desdobrado em vários sub-indicadores e com uma metodologia própria de cálculo, abrangência e definição.

O ISA merece para cada região adaptações de acordo com a realidade local, desta forma cita-se o caso de Salvador na Bahia, mais precisamente na Bacia do Camarajipe, onde Dias (2003) adotou em sua pesquisa direcionada ao estudo e aplicação do ISA para as comunidades de ocupação espontânea, os indicadores a seguir:

$I_{aa}$  = Indicador de abastecimento de água

$I_{es}$  = Indicador de esgotos sanitários

$I_{rs}$  = Indicador de resíduos sólidos

$I_{du}$  = Indicador de drenagem urbana

$I_{se}$  = Indicador Socioeconômico - cultural

$I_{sa}$  = Indicador de Saúde ambiental

$I_{cm}$  = Indicador de condições de moradia

Outras adaptações foram feitas entre as quais se encontram:

Moura (2006), que adotou a denominação de escores ao invés de indicadores, agrupando em cada um deles todas as variáveis relacionadas ao componente.

Oliveira (2003) incluiu, para a composição do índice, os seguintes indicadores:

Ia = indicador de abastecimento de água;

Ie = Indicador de esgoto sanitário;

Irs = Indicador de resíduos sólidos;

Icv = Indicador de controle de vetores;

Ise = Indicador socioeconômico.

Cada comunidade e situação podem, portanto, ter seus indicadores adaptados às suas necessidades e realidades próprias.

A seguir são apresentados os indicadores que compõem o ISA e a importância de cada um.

#### **4.8.1 Abastecimento de água.**

O abastecimento de água deve ser observado sob a ótica da quantidade fornecida e de forma especial, com redobrada atenção, à qualidade, pois aqui é que residem os maiores problemas relativos à transmissão de doenças de veiculação hídrica.

A água, tão necessária à vida do homem, pode ser também responsável por muitas doenças denominadas doenças de veiculação hídrica, as principais são: amebíase, giardíase, gastroenterite, febre tifóide e paratifóide, hepatite infecciosa, cólera e indiretamente a água ainda pode estar ligada à transmissão de verminoses, como a esquistossomose, ascariíase, teníase, oxiúriase e ancilostomose. Além disto, pode a água, por ausência de alguns sais minerais, ser facilitadora do surgimento do bócio, quando não tem iodo, surgimento de cáries dentárias pela falta de flúor, intoxicação pela presença indesejável de arsênico, por exemplo. Para evitarem-se estas indesejáveis ocorrências a água para o consumo humano deve ser convenientemente tratada, dentro de padrões preconizados em normas legais, a exemplo da portaria 518 do Ministério da saúde.

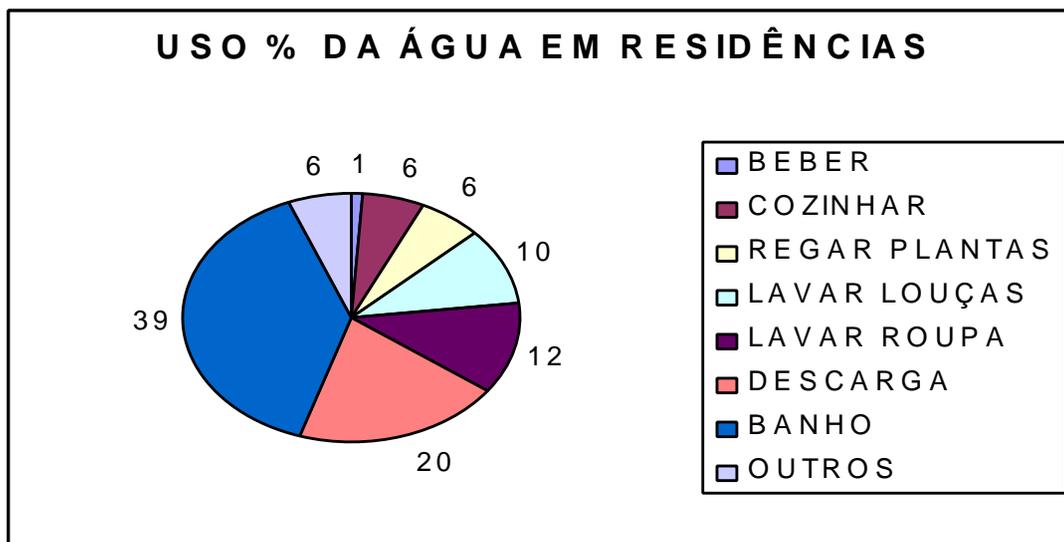
Uma das ocorrências médicas mais pesquisadas em consequência de doenças de veiculação hídrica é a diarreia, presente em boa parte dos casos que afetam crianças e adultos. O Ministério da Saúde já realizou diversas investigações sobre o tema, de uma delas, realizada em uma comunidade extrativista em Altamira - PA, da qual extraímos as notas a seguir:

As doenças diarréicas agudas (DDA), também conhecidas como diarreia, disenteria e gastroenterites, são uma importante causa de morbidade (adoecimento) e mortalidade no Brasil, principalmente entre crianças menores de 05 anos. Mantêm relação direta com as precárias condições de vida e saúde dos indivíduos, em consequência da falta de saneamento básico e desnutrição crônica, entre outros fatores.

As DDA são caracterizadas pela diminuição da consistência das fezes e/ou aumento do número de evacuações, acompanhada ou não de vômitos, febre e dor abdominal. Se não tratadas adequadamente, levam à desidratação, choque e morte. Podem ser causadas por vários agentes, como bactérias, vírus e parasitas comumente presentes na água e alimentos contaminados...

A água consumida pela população é principalmente de origem fluvial, acondicionada normalmente em potes e filtros sem nenhum tratamento. Observa-se também que não são difundidas práticas de higiene pessoal e do ambiente. (grifos do autor)

Quanto à quantidade, há uma referência do Engenheiro Saturnino de Brito (apud DIAS, 2003), da necessidade de um consumo mínimo em torno de 80 litros diários per capita para a garantia de uma boa higienização, além dos outros destinos dados à água no uso doméstico. Esta mesma referência é encontrada no Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SRBT) no qual se estabelece como média geral em residências brasileiras onde haja bacias sanitárias com descarga, um valor maior ou igual a 120 litros/habitantes/dia (SRBT, 2007). Os usos da água nos domicílios estão em geral distribuídos conforme Figura 8.



**Figura 8** Uso da água em residências Fonte – Adaptado de SANASA – Campinas – SP

O consumo de água per capita varia também de país para país e de lugar para lugar. Alguns exemplos abaixo:

PAÍS	CONSUMO DE ÁGUA PER CÁPITA
Escócia	410litros/pessoa/dia
Estados unidos	300litros/pessoa/dia
Austrália	270litros/pessoa/dia
Brasil (RJ) Capital	140litros/pessoa/dia
Brasil (DF) Brasília - Capital	225litros/pessoa/dia
Brasil (Norte) Capitais	140litros/pessoa/dia

**Quadro 5 Comparação do consumo de água de regiões do Brasil com alguns países.**

**Fonte: (Jacobi, 2006).**

O consumo de água varia muito conforme a região do país, sendo acentuadamente menor nas regiões e comunidades mais carentes. Outro aspecto a destacar de acordo ainda com Jacobi, 2006:

O gerenciamento da água é que deve ser considerado o grande problema e não seu "desaparecimento". Desta forma quando o Governo tenta culpar o usuário pelo consumo excessivo de água está, na realidade, confessando a sua incapacidade em suprir este excesso de água no presente e, possivelmente, no futuro. O cidadão pode e deve evitar perdas desnecessárias do produto, mas não deve, sob hipótese nenhuma, ser responsabilizado pela falta de água. A única forma de inviabilizar a água para o consumo é a *contaminação da mesma por poluentes*. Portanto, cabe mais uma vez às autoridades criar leis severas que punam exemplarmente aqueles que poluem e contaminam as águas.

Constata-se pelo quadro de consumo acima e pelas conclusões de Jacobi (2006) que, para se ter um consumo mais adequado, eficaz e racional da água, além dos investimentos do governo em provisão e abastecimento de água, há que se destinarem recursos também para se evitarem as desnecessárias e criminosas contaminações da água. Estas medidas só darão certo através de ações de cunho educacional e de medidas fiscalizadoras do uso e destino da água, cabendo ainda aos órgãos governamentais das esferas Federal, Estadual e Municipal darem o exemplo com medidas fortes dirigidas ao saneamento ambiental.

#### **4.8.2 Esgotamento Sanitário**

Não basta garantir água em quantidade e qualidade satisfatórias, é preciso avançar, oferecendo aos consumidores a oportunidade de se ter um escoamento adequado das águas servidas e dos dejetos residenciais para não se tornar a água, ao invés de um bem, mais um

veículo de transmissão de doenças. A disponibilidade hídrica é condição importante, mas não suficiente para garantir o bem-estar social, o qual pode ser mais bem apreendido pelo alcance de serviços essenciais para a população, tais como os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (LIBÂNIO, 2004).

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) publicou em Brasília em 16 /05/2005, os resultados de uma pesquisa intitulada: **Pesquisa de Informações Básicas Municipais**, realizada pelo IBGE em 2002 em 5.560 municípios. Os resultados indicam que 41% dos municípios (2.263) afirmaram que possuem em sua cidade algum tipo de alteração ambiental que afetou as condições de vida da população. O estudo ainda indica que a destinação inadequada do esgoto é a alteração ambiental que mais afeta a saúde pública. O problema é verificado em 327 (28,2%) dos 1.159 municípios com taxa de mortalidade infantil acima de 40 óbitos por mil nascidos vivos. O levantamento mostra que o quadro é relativamente o mesmo verificado no Censo 2000, ao apontar a proporção de mortes de crianças com até cinco anos que vivem em residências que contavam com saneamento adequado: água encanada e esgoto sanitário ligados à rede coletora ou fossa séptica era de 26,1 por mil. Já nos domicílios sem acesso ao serviço básico, a relação chegava a 44,8 por mil.

A análise regional do problema reforça sua ligação com a saúde pública. O relatório traz uma nova análise sobre os dados do Censo 2000, que mostrou que quase 4 milhões dos 10,4 milhões de domicílios no país que não contam com saneamento adequado no Brasil estão no Nordeste. Não coincidentemente, a região registrou 56% das mortes ocorridas no Brasil por causas infecciosas ou parasitárias adquiridas principalmente pelo contato com o esgoto.

O esgotamento sanitário, ou mais concretamente a evacuação higiênica das excretas, constitui uma das mais importantes medidas preventivas de enfermidades, uma vez que os organismos patogênicos causadores da maior parte dos transtornos relacionados com a água e as más condições de higiene se encontram nas fezes ou urinas das pessoas infectadas. Em consequência, a eliminação adequada das excretas, de maneira a impedir o contato de forma direta ou indireta com o homem, reduz consideravelmente a possibilidade de transmissão dessas enfermidades. Isto é particularmente válido para a maioria das parasitoses por vermes. (SABESP, SP, 1991).

O esgotamento sanitário no nosso país ainda apresenta sérios problemas para as regiões e comunidades mais carentes, sendo que apenas 52% dos municípios e 33,5% dos domicílios têm serviço de coleta de esgoto, (IBGE, 2000).

O esgotamento sanitário é o serviço de saneamento básico com menos cobertura nos municípios brasileiros, embora tenha crescido 10,6% entre 1989 e 2000, dos 4.425 municípios existentes no Brasil, 47,3% tinham algum tipo de serviço de esgotamento sanitário, em 2000, dos 5.507 municípios, 52,2% tinham esgotamento sanitário, o que representa um crescimento de 10% no período de 1989-2000 (IBGE 2000). Representado no Quadro 6:

Grandes Regiões	Proporção de municípios, por condição de esgotamento sanitário (%).		
	Sem coleta	Só coletam	Coletam e tratam
Brasil	47,8	32,0	20,2
Norte	92,9	3,5	3,6
Nordeste	57,1	29,6	13,3
Sudeste	7,1	59,8	33,1
Sul	61,1	17,2	21,7
Centro-Oeste	82,1	5,6	12,3

**Quadro 6 Regiões e condição de esgotamento sanitário – Proporção de municípios atendidos.**

**Fonte: IBGE, 2000.**

Em termos ideais a tríade composta pelo abastecimento de água em quantidade e qualidade adequadas, o esgotamento sanitário bem realizado e o posterior tratamento de esgotos nas cidades, resolveria a maior parte dos problemas de saúde nestas mesmas comunidades.

O Quadro 7 nos mostra o quanto a ausência de condições adequadas de saneamento pode afetar a saúde pública:

<b>Grupo de doença</b>	<b>Transmissão</b>	<b>Doenças relacionadas</b>	<b>Causas mais prováveis</b>
Feco – Oral Não bacteriana	Contato pessoal	Poliomielite Hepatite tipo A Giardíase Disenteria amebiana Diarréia por vírus	*Maus hábitos de higiene *Instalações sanitárias inadequadas *Água em quantidade insuficiente *Falta de educação sanitária
Feco – Oral Bacteriana	Contato pessoal Alimentos contaminados Águas contaminadas	Febre tifóide Febre paratifóide Diarréias Desinterias bacterianas Cólera Hepatite infecciosa	*Disposição inadequada de esgotos *Instalações sanitárias inadequadas *Água em quantidade insuficiente *Falta de educação sanitária
Helmintos Transmitidos pelo solo	Ingestão de alimentos contaminados e contato da pele com o solo.	Ascariíase (lombriga) Tricuríase Ancilostomíase (amarelão)	*Inexistência de instalações Sanitárias ou instalações sujas. *Esgotos dispostos diretamente no solo. *Não uso de calçados
Tênias (solitárias) na carne de boi e de porco	Ingestão de carne mal cozida de animais infectados	Teníase Cisticercose	* Instalações sanitárias inadequadas * Esgotos dispostos diretamente no solo
Helmintos associados à água	Contato da pele com água contaminada	Esquistossomose	* Instalações sanitárias inadequadas *Disposição dos esgotos sem tratamento nos cursos d'água * Ausência de controle de caramujos * Contato com água contaminada
Insetos vetores relacionados com as fezes	Procriação de insetos em locais contaminados pelas fezes	Filariose (elefantíase)	*Ausência de combate aos vetores * Condições favoráveis aos criadouros

**Quadro 7 Doenças provocadas pela ausência de condições adequadas de saneamento**

Fonte: Água e Cidade (2006)

Outras doenças são ainda conseqüentes da contaminação de águas pelo esgoto, como as relacionadas no quadro 8:

<b>Surgimento da doença</b>	<b>Transmissão</b>	<b>Doenças relacionadas</b>	<b>Causas mais prováveis</b>
Associadas com as necessidades de higiene	A falta de água e a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para sua disseminação.	Infecções na pele e nos olhos, como o tracoma e o tifo relacionado com piolhos, e a escabiose.	Água em quantidade insuficiente para as necessidades de higiene pessoal e doméstica.
Associadas à água (uma parte do ciclo de vida do agente infeccioso ocorre em um ambiente aquático)	O patogênico penetra pela pele ou é ingerido.	Esquistossomose	* Esgotos a céu aberto e em contato com leitos de córregos *Contato de pessoas com águas infectadas *Mananciais desprotegidos

**Quadro 8 Doenças, formas de transmissão e relação com problemas de saneamento.**

**Fonte: adaptado de Água e Cidade (2006)**

Como se pode constatar, não é suficiente o provimento de água. O esgotamento sanitário deve constituir objeto de permanente cuidado dos gestores municipais, e desta forma é um importante indicador de salubridade ambiental na composição do ISA.

Finalmente nota-se que em áreas onde existe rede coletora, mas não se faz o tratamento do esgoto, o problema geralmente é afastado para pontos periféricos de lançamento e embora a própria rede possa constituir abrigo ou habitat para vetores como ratos e baratas, têm - se a impressão da melhoria ambiental, pois nestas áreas o homem acaba não entrando em contato direto com os resíduos e fica a falsa idéia de que o problema está resolvido, no entanto, apenas foi deslocado para um pouco mais longe.

#### **4.8.3 Drenagem Urbana**

As cidades plantadas ao nível do mar, aquelas outras muito planas e sem um sistema adequado de escoamento das águas das chuvas padecem dos males conseqüentes da permanência das águas paradas que, por sua vez, provocam doenças pela contaminação do

solo ou pela contaminação de mistura com outras águas, lixo e dejetos vários. Um dos problemas muito comuns relativamente à drenagem urbana são as ligações clandestinas dos esgotos à rede de águas pluviais.

A questão da drenagem urbana só muito recentemente (2000) foi incluída na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, como uma linha de pesquisa e de cuidados.

A PNSB 2000 revela que 78,6% dos municípios do Brasil possuem sistema de drenagem das chuvas, importante para prevenir inundações e alagamentos. É a primeira vez que este tipo de serviço é estudado na pesquisa. Segundo as informações coletadas, a região mais bem atendida é a Sul (94,4% dos municípios atendidos), e a menos atendida é a Norte (49,4%). No Sudeste, onde se concentra mais da metade da população nacional, 88,1% dos municípios têm rede de drenagem. Os dados mostram que a existência de redes é mais freqüente nas áreas mais desenvolvidas. (PNSB, 2000).

Considerando-se que a maioria (75,7%) dos municípios que têm sistema de drenagem utiliza os cursos d'água permanentes (lagos, rios, córregos, riachos, igarapés) como corpos receptores, ou seja, é neles que as águas captadas são despejadas, deve-se esperar que os municípios estabeleçam instrumentos reguladores deste serviço para garantir a não contaminação excessiva desses cursos d'água. Deve-se, por exemplo, garantir a existência de um Plano Diretor de Drenagem Urbana - voltado para a orientação racional do desenvolvimento físico do município no que diz respeito à drenagem urbana, orientando o crescimento, estimulando e ordenando as atividades ligadas à rede de captação pluvial. (IBGE, 2002)

Os problemas de uma drenagem urbana ineficaz também se traduzem em problemas de saúde, podendo ser divididos em duas espécies: problemas imediatos e conseqüentes da mistura de água das chuvas com o lixo, esgoto, fezes de animais, urina de rato; e os problemas posteriores às enchentes que são a formação de lama contaminada, a ocorrência de poças d'água onde podem proliferar os pernilongos e os mosquitos da dengue.

O Rio de Janeiro, que sofre muito com as enchentes estabeleceu, por intermédio da sua Secretaria de Saúde, um plano emergencial para solucionar ou amenizar esses problemas. Uma destas medidas foi a de caracterizar as conseqüências, treinando os seus servidores da saúde com orientações que reproduzimos a seguir, as quais nos dão uma visão das conseqüências de um sistema de drenagem não eficaz.

### Reprodução do aviso da Secretaria de Saúde do Estado de Rio de Janeiro:

“Considerando que durante o verão, o Estado do Rio de Janeiro está sujeito a chuvas intensas, devemos estar preparados para o aumento da incidência das doenças relacionadas a estes fatores. Quando ocorrem enchentes, as doenças mais comuns são:”

Leptospirose

Dengue

Gastrenterite aguda (diarréias agudas)

Hepatite A e E

“Para melhor orientação, por favor, consultem e memorizem o quadro a seguir:”

PATOLOGIA	SINAIS E SINTOMAS
Dengue clássico	Doença febril aguda com duração máxima de 7 dias, acompanhada de pelo menos dois dos seguintes sintomas: cefaléia, dor retro-orbital, mialgia, artralgia, prostração e exantema.
Febre hemorrágica da dengue	Todos os sintomas da dengue clássica com manifestação hemorrágica
Hepatite viral A	Suspeito sintomático: Febre, icterícia, mal estar geral, fadiga intensa, anorexia, náuseas, vômitos dor abdominal, acolia, colúnia. Exames: transaminases acima do normal elevação de bilimubinas. suspeito assintomático: transaminases elevadas em indivíduos sem sintomas
Leptospirose	Febre, mialgia (dor nas panturrilhas), vômitos, calafrios, alterações do volume urinário, congestão ocular, icterícia, fenômeno hemorrágico, e ou Síndrome de Weil (alterações hepáticas, renais e vasculares).

Fonte: Secretaria de saúde do Rio de Janeiro (2003)

Fica muito evidente desta forma a importância que deve ser atribuída ao item drenagem urbana como parte integrante do sistema de indicadores do ISA.

#### 4.8.4 Resíduos Sólidos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), assim define resíduos sólidos através da norma NBR 10004(2004).

[... ] São resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes dos sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle da poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o lançamento na rede pública de esgotos ou nos corpos d'água ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis face à melhor tecnologia prática disponível (ABNT 1987, p.1-2). (NBR 10004-2004)

Cada pessoa, de acordo com a OMS produz em média cerca de 450 gramas de lixo por dia. O lixo, disposto de forma inadequada, vai se transformar em alimento para alguns vetores e em depósito incubador de moscas, mosquitos e pernilongos. Numa denominação mais abrangente, os resíduos sólidos se constituem não só do lixo doméstico, mas também de todos os resíduos sólidos gerados pelos domicílios, pelos hospitais, pelo comércio e pelas fábricas.

Dentro do contexto da AGENDA 21, que é uma carta de compromisso com o desenvolvimento sustentável, vamos encontrar com relação aos resíduos sólidos os seguintes capítulos:

4 – Referência à necessidade de mudança nos hábitos de consumo para promover a redução na produção de resíduos.

7 – Promoções do desenvolvimento sustentável nos assentamentos humanos

18 – Proteção da qualidade dos mananciais de água doce.

19 – destinado ao manuseio ecologicamente saudável das substâncias químicas tóxicas, incluindo a prevenção do tráfico internacional ilegal destes produtos.

20 – manejo ambientalmente saudável de resíduos perigosos, incluída a questão do tráfico.

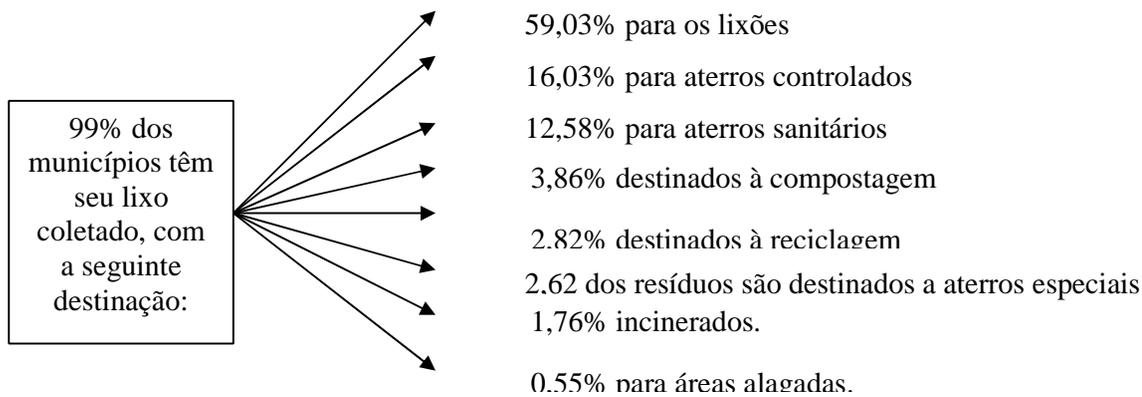
21 – Manuseios ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e dos esgotos

A agenda 21 reúne várias outras citações referindo-se aos resíduos sólidos entre os capítulos:

O aumento na geração de resíduos sólidos permanece como uma grande preocupação mundial. Dados do IBGE mostram que o Brasil em 1989 gerava cerca de 100.000 t/dia, tendo avançado para 149.000 ton /dia 10 anos depois e hoje estima-se uma produção de 240 ton dia (consideradas todas as formas de geração do resíduos).

O agravante desta geração está por conta do processamento que se dá ao lixo recolhido, havendo mesmo por parte dos legisladores e dos gestores municipais pouca ou nenhuma preocupação outra que não seja o recolhimento do lixo. O percentual de atendimento na coleta de lixo atinge hoje em média a 83% segundo dados do IBGE.

Em contrapartida o volume de lixo que recebe adequado tratamento e destinação final é ainda irrisório, conforme se pode inferir dos dados da Figura 9.



**Figura 9 Resíduos coletados e seu destino**

**Fonte: Seminário de Gestão Resíduos Sólidos - Ministério Das Cidades-agosto 2006**

O Seminário de Gestão de Resíduos Sólidos, realizado recentemente, 16 e 17 de agosto de 2006 pelo Ministério das Cidades nos oferece alguns dados importantes sobre os resíduos sólidos, a saber:

- 65% dos municípios brasileiros com população até 100 mil habitantes dispõem o seu lixo a céu aberto;
- Na Região Nordeste encontram-se 49% das crianças trabalhadoras no lixo e 60% delas estão em municípios com menos de 25 mil habitantes;
- Baixa institucionalização. Em 70% dos municípios não existe órgão específico para a Limpeza Urbana;
- Ausência de cobrança e de apuração de custos. Mais de 50% dos municípios não cobram pelos serviços, e se cobram os valores são muito inferiores à despesa real;
- Despreparo técnico e escassez de pessoal qualificado por parte de grande parte do poder público;
- Projetos inconsistentes e insustentáveis que geram desperdício de recursos;
- Obras inacabadas, aterros transformados em lixões e usinas sucataadas;
- Escassez de recursos;

- Inexistência de linhas de apoio para o desenvolvimento institucional da capacitação de recursos humanos, dos catadores, de desenvolvimento tecnológico;
- Baixa capacidade operacional para conseguir participação da população na coleta seletiva; e
- Ausência de Responsabilização do gerador e de instrumentos adequados de regulação e controle sobre a prestação dos serviços.
- Ausência de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Acrescentem-se aos fatos e dados acima relacionados o baixo reconhecimento da importância dos operadores da coleta de lixo nas cidades.

Esses funcionários são no geral mal remunerados, tecnicamente mal preparados e, mesmo exercendo um trabalho de alta importância para a saúde nas comunidades, não recebem o merecido reconhecimento salarial e de treinamento funcional.

Deduz-se com base nestes e outros dados a importância que os resíduos sólidos representam como indicador componente do ISA.

#### **4.8.5 Condições de Moradia**

As condições da moradia são um forte condicionante para a saúde dos seus moradores. Neste particular, os levantamentos da literatura, a exemplo (ARAUJO e PENA, 1996), normalmente abordaram os seguintes itens de verificação:

- Material usado nas paredes (sem reboco, só reboco, reboco e pintura);
- Material de piso (terra, madeira ou cerâmica);
- Cobertura do domicílio;
- Água canalizada ou não;
- Tratamento interno da água: filtragem, fervura etc.;
- Número de habitantes no domicílio;
- Área em m<sup>2</sup> por habitante;
- A qualidade de piso, paredes e cobertura têm vínculos com as condições de proteção contra o calor, contra o frio e contra a umidade e mofo e seus reflexos na saúde.

A boa qualidade da habitação é um dos itens considerados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a aferição da qualidade de vida das populações humanas.

Os principais aspectos, de acordo com publicação da referida instituição, (OMS, 2000) são:

- Estrutura da habitação (proteção contra frio e calor extremos, ruído e poeira);
- Grau do abastecimento e tratamento dado à água;
- Disposição e manejo dos resíduos e excretas;
- Qualidade da área de localização da residência;
- Excesso de habitantes na residência e no entorno;
- Poluição interna do domicílio pela queima de combustível no preparo de alimentos e em decorrência de pouca área de circulação;
- Presença de vetores ou de hospedeiros intermediários de doenças; e
- Questões da saúde ocupacional quando a residência é também local de trabalho e produção.

Resumindo, do ponto de vista da saúde, as condições desfavoráveis de moradia e habitação propiciam a disseminação de doenças respiratórias, infecciosas e parasitárias, e potencializam as situações de violência sexual, física e psicológica. Para além do incremento das vulnerabilidades às patologias ou aos agravos citados, o estresse cotidiano e a insatisfação com o meio onde vivem (espaço físico e simbólico) também alteram a qualidade de vida auto-atribuída (LOPES, 2005).

#### **4.8.6 Condições Sócio - Econômicas e Culturais**

O acesso à saúde, ao lazer, à educação, à cultura, ao esporte e a outros benefícios que possam imprimir melhor qualidade de vida, estão atrelados à condição econômica e, se não houver provimento público dessas necessidades, a comunidade não tem por si só como satisfazer-se.

Isso quer dizer que, pela ausência do Estado no oferecimento de melhores condições de atendimento, ficam as comunidades mais carentes desprovidas da qualidade de vida tão idealizada.

O papel do Estado na garantia destes acessos se reveste de vital importância para amenizar estes problemas de acesso.

Patrícia Borja (2004) em seu artigo: "Saneamento, como um direito social", faz referência a algumas iniciativas dos governos de São Paulo e da Bahia, em busca da solução desses estes problemas, pelo menos do que se refere ao saneamento básico e afligem as comunidades mais carentes, não sem reflexos às outras camadas.

Voltando a questão do papel do Estado na garantia dos acessos a condição de saneamento básico, vamos encontrar:

Na Constituição do Estado da Bahia, o saneamento básico, como uma ação entendida fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo o abastecimento de água, a coleta e disposição adequada dos esgotos e do lixo, a drenagem urbana de águas pluviais, o controle de vetores de doenças e outras atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida (BORJA, 2004).

Em São Paulo, a lei 7.750/92 também dispõe sobre a responsabilidade do Estado em garantir o acesso de todos às condições adequadas de saneamento.

A constituição de 1988 no seu artigo 196 inicia esta preocupação, ao definir:

Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação. (BRASIL, 1988). E, complementarmente, no artigo 225, temos uma importante manifestação deste direito:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente 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 para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988). Em termos ideais, seria altamente desejável que o acesso a um ambiente equilibradamente saudável não dependesse tanto das condições econômicas dos cidadãos, mas esta não é a realidade presente e, assim, as condições sócio – econômicas e culturais vão se constituindo em um forte indicador que merece ser estudado e incluído nos estudos para a composição de um índice adequado de salubridade ambiental.

#### **4.8.7 Higiene Ambiental e Pessoal**

Este indicador completa a série de indicadores, abordando os aspectos relacionados à questão dos vetores e às ocorrências de doenças na família oriundas de veiculação hídrica ou dos vetores presentes no domicílio.

O estado de higidez é altamente condicionado pela capacidade de inibir a presença de vetores no domicílio ou próximo dele, pela condição de aperfeiçoamento das condições mesológicas de uma forma geral, de tal modo que este indicador vai exercer importante missão de aferir estas condições e conferir ao ISA uma precisão adequada.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1. SEQÜENCIAMENTO DOS TRABALHOS DE PESQUISA.

O trabalho de pesquisa obedeceu a uma seqüência de passos que se configuram no fluxograma da Figura 10, numa visão geral dos procedimentos adotados neste trabalho.

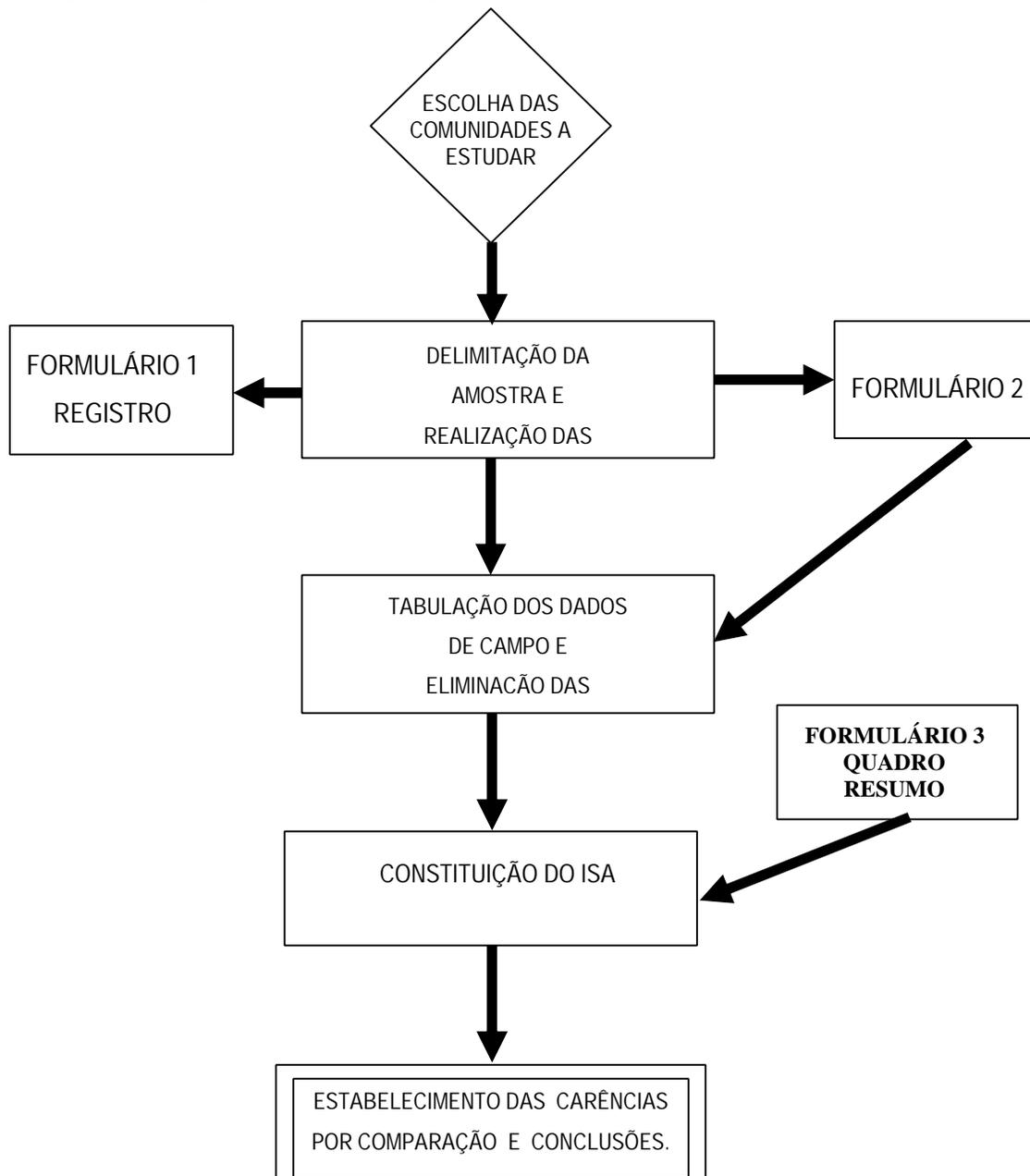


Figura 10 – Seqüenciamento dos trabalhos de pesquisa

## 5.2 CÁLCULO DO ISA PELO CRITÉRIO DOS PERCENTUAIS E PELO CRITÉRIO AJZEMBERG

Considerando-se a validade e a relativa simplicidade do ISA como instrumento de determinação da salubridade ambiental, optou-se pela adoção da metodologia de cálculo aplicada pelo (CONESAM, 1999, São Paulo), com adaptações de acordo com a premissa de assumir uma comunidade como referência de estado adequado de salubridade seja, uma determinada comunidade era admitida, por suas características de urbanização e padrão de construção, dentre outros fatores, como comunidade referência e depois de aplicados os questionários nesta e na outra comunidade, considerada carente, se estabeleceriam as comparações e análises do ISA em cada uma delas. O trabalho de pesquisa de campo foi desenvolvido através de questionários aplicados a cada uma das 200 residências escolhidas nas duas comunidades de cada cidade, totalizando 800 domicílios.

O critério para a seleção de cada comunidade, uma carente e outra não carente foi adotado a partir de entrevista com as prefeituras, pessoas da comunidade e líderes comunitários. Para a realização das entrevistas e de sua tabulação foram idealizados:

Formulário 1 – destinado ao registro das respostas às perguntas;

Formulário 2 – De tabulação das respostas; e o

Formulário 3 – De síntese de cada uma das comunidades.

Estes formulários podem ser vistos no apêndice A e nas páginas que se seguem.

Para o cálculo do ISA nas comunidades, adotaram-se dois critérios:

1 - **Crítério dos percentuais:** neste critério o cálculo do ISA é efetivado pela aplicação direta dos dados obtidos nas entrevistas. Estes dados são tabulados para cada indicador, extraídas as médias aritméticas simples e aplicada a equação do ISA (ver 5.6) com os pesos correspondentes. Este procedimento será visto e explicado em 5.6 e nos apêndices A, B e C.

2 – **Crítério AJZENBERG** (1986)

Este critério leva em conta que o ISA, como índice é fruto de vários indicadores, cujas unidades de medida não são homogenias entre si. Em Ajzenberg e outros 1986, resolve-se esta questão considerando-se que é necessário promover a homogeneização das unidades em

que cada indicador se expressa para tornar possível uma leitura uniforme na construção do ISA.

Segundo este método, e a partir do critério dos percentuais, é adotado um sistema de pontuação segundo o qual se atribuem pontos de 0 a 100 para cada indicador a partir do seguinte critério:

Inicialmente determina-se, a partir das unidades originais do indicador, um intervalo no qual o limite mínimo é dado pela média aritmética menos 1 desvio padrão ( $\mu - \sigma$ ) e o limite máximo é a média aritmética mais 1 desvio padrão, ( $\mu + \sigma$ ).

Atribui-se o valor 0 (zero) pontos para as comunidades cujo valor do indicador esteja igual ou abaixo deste limite mínimo = ( $\mu - \sigma$ ) e o valor 100 para aquelas comunidades em que o valor esteja igual ou acima deste valor máximo = ( $\mu + \sigma$ ).

Para as comunidades em que o valor do indicador esteja entre os valores mínimos e máximo a pontuação é obtida mediante interpolação linear.

Os passos para a determinação dos valores do ISA através deste critério estão detalhados nas memórias de cálculo M1 a M7 do apêndice A.

### 5.3 ANÁLISE DAS CARÊNCIAS DA CADA COMUNIDADE

A análise do comportamento das comunidades carentes foi realizada para cada indicador isoladamente e também através do ISA de forma comparada com a comunidade padrão, pelos dois critérios acima mencionados. Adotou-se ainda neste trabalho, como recurso extra da validação de resultados, uma análise comparativa entre as comunidades através do diagrama de Pareto. O diagrama de Pareto teve como base neste trabalho, o nível de carência apresentado para cada indicador nas comunidades carentes, em relação às consideradas padrão e em relação ao grupo geral de comunidades. O conceito de nível de carência e aplicação de Pareto como instrumento de comparação serão apresentados em 5.7 e 5.12.

Vilfredo Pareto, economista italiano, observou que 80% da riqueza da Itália provinha de 20% da população. O princípio de Pareto (também conhecido com regra 80/20) diz que para cada fenômeno, 80% das conseqüências vêm de 20% das causas. Esta é uma suposição que prega que a maioria dos resultados em qualquer situação é determinado por um pequeno número de causas e este princípio é aplicado em estudos relativos a economia, produtividade, política, desenvolvimento social e empresarial e outros campos onde este padrão de comportamento se manifeste. NOVAK (2006).

O diagrama de Pareto vai prestar valiosa colaboração neste estudo, pois assumiu-se que uma determinada carência pode ser analisada dentro das mesmas configurações que definem e estabelecem padrões de qualidade ou conceituam os defeitos em um processo de produção de bens e serviços. O dicionário de gestão, disponível em [http://www.notapositiva.com/dicionario\\_gestao/principio\\_pareto.htm](http://www.notapositiva.com/dicionario_gestao/principio_pareto.htm), assim conceitua e explica Pareto:

O Diagrama de Pareto constitui uma das ferramentas utilizadas no controle de qualidade e foi inicialmente definido por Joseph Juran em 1950. Na sua base está o “PRINCÍPIO DE PARETO” que refere que um pequeno número de causas (geralmente 20%) é responsável pela maioria dos problemas (geralmente 80%). A grande aplicabilidade deste princípio à resolução dos problemas da qualidade reside precisamente no fato de ajudar a identificar o reduzido número de causas que estão muitas vezes por detrás de uma grande parte dos problemas que ocorrem. É na detecção de 20% das causas que dão origem a 80% dos efeitos que o Diagrama de Pareto se revela uma ferramenta muito eficiente. De fato, o Diagrama de Pareto diz que, em muitos casos, a maior parte das perdas que se fazem sentir são devidas a um pequeno número de defeitos considerados vitais (vital few). Os restantes defeitos, que dão origem a poucas perdas, são considerados triviais (trivial many) e não constituem qualquer perigo sério. Uma vez identificados os vital few dever-se-á proceder à sua análise, estudo e implementação de processos que conduzam à sua redução ou eliminação.

#### 5.4 CIDADES ESCOLHIDAS PARA O ESTUDO – RAZÕES E CARACTERIZAÇÃO

A escolha recaiu sobre as Cidades de Ouro Branco, Ouro Preto, Conselheiro Lafaiete e Congonhas. O critério para esta seleção se deve primeiramente ao fato que são cidades muito próximas entre si, tornando não só possível a realização das investigações bem como a economia possível, resultante da não necessidade de grandes deslocamentos.

Outros aspectos igualmente importantes:

- Variedade que as cidades apresentam na sua estruturação e funcionamento, tais como: presença de unidades de mineração (de forma acentuada em Ouro Preto e Congonhas);
- Presença de uma grande Siderúrgica (caso de Ouro Branco);
- Área de comércio e de prestação de serviços muito bem desenvolvidos (caso de Conselheiro Lafaiete);
- Formação do contingente populacional bastante diferente, citando como exemplo o caso de Ouro Branco e Lafaiete que sofrem uma interferência maior com o crescimento da Usina da GERDAU – AÇOMINAS;
- Sistema de abastecimento de água e de tratamento de esgotos muito diferenciado entre estas cidades. Ouro Branco conta com uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) e Abastecimento regular de água pela COPASA para praticamente 100% de suas unidades habitacionais, enquanto que o mesmo não ocorre para as demais cidades, particularmente no que se refere ao tratamento de esgoto;
- Conselheiro Lafaiete conta com abastecimento de água da COPASA, mas não dispõe de tratamento de esgoto, sendo todo o esgoto coletado depositado nos rios que cortam a cidade, o mesmo ocorrendo com as cidades de Congonhas e Ouro Preto (água abastecida pelos Municípios e sem tratamento de esgotos).

Embora com tantas outras diferenças, estas cidades, têm em comum algo que dá origem ao objetivo central deste trabalho que são logradouros bem saneados e outros carentes de saneamento básico, com aspectos não plenamente atendidos. É sobre essa análise comparativa que está centrada esta pesquisa.





Cidade	Distância (km)
Belo Horizonte	100
Vitória	470
Brasília	830
Rio de Janeiro	385
São Paulo	635

Quadro 9 Distâncias de Ouro Branco às principais Cidades do país

Fonte: (IBGE, 2000)



Figura 13 Mapa de Ouro Branco.

Fonte: [www.guianet.com.br/guiacidades](http://www.guianet.com.br/guiacidades)

### ***Ouro Preto***

O município de Ouro Preto, com uma população de 68.635 hab (IBGE,2000), está situado na Serra do Espinhaço,Zona metalúrgica de Minas Gerais.Latitude W. 43” 30’ 20. Possui uma área de 1274 Km2, Faz divisa com os municípios de Mariana, Ouro Branco, Congonhas e Itabirito.

O quadro 10 apresenta as distâncias entre Ouro Preto e os principais centros urbanos.

Cidade	Distância (km)
Belo Horizonte	96
Vitória	450
Brasília	850
Rio de Janeiro	405
São Paulo	635

**Quadro 10 Distâncias de Ouro Preto às principais cidades do país**

Fonte: IBGE 2000



**Figura 14 Mapa do Município de Ouro Preto.**

Fonte: [www.guianet.com.br/guiaciudades](http://www.guianet.com.br/guiaciudades)

As comunidades de Ouro Preto pesquisadas foram as de Saramenha e a do Pocinho.

### **Congonhas**

O município de Congonhas, com uma população de 44.947 hab (IBGE, 2000), integrante da Microrregião Espinhaço Meridional (187), na Zona Metalúrgica, a sudoeste do



## Conselheiro Lafaiete

O município de Conselheiro Lafaiete possui uma população de 111.647 hab (IBGE, 2000). Está situado na Zona Geográfica Metalúrgica, fazendo parte da Microrregião 187 (Espinhaço Meridional), formada por 23 municípios.

A sede do município, a 931,7 metros de altitude tem a sua posição determinada pelas coordenadas geográficas de 20° 39' 36,7" S e 43° 47' 10,8" W. O ponto central da cidade está a 994,83 metros de altitude e a altitude máxima é de 1.157 metros e a mínima de 872 metros. Com uma área de 371,3 km<sup>2</sup>, faz divisa com os municípios de Congonhas, São Brás do Suaçuí, Queluzita, Cristiano Ottoni, Santana dos Montes, Itaverava e Ouro Branco. Tem como principais rodovias de acesso a BR-040 e BR-482.

Comunidades estudadas Bairro Albinópolis e bairro N.S.da Guia.

Cidade	Distância (km)
Belo Horizonte	100
Vitória	580
Brasília	847
Rio de Janeiro	340
São Paulo	590

**Quadro 12 Distâncias de Conselheiro Lafaiete às principais Cidades do país**

**Fonte: IBGE 2000**



**Figura16 Mapa do Município de Conselheiro Lafaiete**

**Fonte: [www.guianet.com.br/guiacidades](http://www.guianet.com.br/guiacidades)**

O quadro 13 e sua continuação, páginas 72 e 73, apresentam de forma resumida aspectos considerados importantes e relacionados ao saneamento básico das cidades de Ouro Branco, Ouro Preto, Congonhas e Conselheiro Lafaiete, como: abastecimento de água; tratamento de esgoto; coleta e tratamento de lixo;

Educação; condições de moradia;

Além de dados da situação de saúde, de acordo com o IBGE (2000) e datas gerais (2005). Estes dados poderão servir para análises comparativas da situação de salubridade nas comunidades de cada cidade em estudo. Acrescentaram-se ainda dados do IDH – M, para referência.

<b>OBJETO EM ANÁLISE</b>	<b>OURO BRANCO</b>	<b>OURO PRETO</b>	<b>CONGONHAS</b>	<b>LAFAIETE</b>
<b>ÁGUA</b>	<b>32.237 habitantes</b>	<b>68.635 habitantes</b>	<b>44.947 habitantes</b>	<b>111.467 habitantes</b>
Sistema de captação e tratamento. (Fonte Datas Gerais 2005)	Córrego do Veríssimo, com capacidade para 170l/s e 100 000 habitantes. Toda a água é tratada em uma ETA.	Há 19 fontes e 4 sistemas de captação, sendo o principal o do Itacolomi, cuja capacidade total é de 200l/s e cerca de 115 000 habitantes. Municipal – SEMAE	A COPASA está assumindo o abastecimento de água na cidade e não disponibilizou informações. Os dados preliminares situam a produção em torno de 130l/s	Ribeirão das Bananeiras e Ribeirão dos Almeidas, possui duas ETAs com capacidades de 130l/s e 280 l/s respectivamente.
Sistema de Gestão (Fonte Datas Gerais 2005)	COPASA	Municipal, tratamento convencional para água de classe 2, com controle esporádico de qualidade.	Em fase de transição de municipal para COPASA	COPASA
Qualidade	Boa, padrão COPASA, controle e informações permanentes da qualidade da água.	Não há informações ao consumidor.	Não há informações ao consumidor. Segundo a COPASA, grande parte da água produzida não é tratada	Boa, padrão COPASA, controle e informações permanentes da qualidade da água.
Informações de custos e consumo para os moradores	Mensal, através da conta, incluindo valores, consumo médio diário e qualidade.	Não há cobranças ao consumidor	Não há cobranças ao consumidor	Mensal, através da conta, incluindo valores, consumo médio diário e qualidade.
Consumo médio per capita estimado ou calculado.	124 litros/hab/dia	164 litros/hab/dia	188 litros/hab/dia	125 litros/hab/dia
Cobertura do abastecimento. (Fonte Datas Gerais 2005)	96,5 % da população atendida	95% da população	97% da população	99% da população

**Quadro 13 Dados gerais de condições de saneamento das cidades sede das comunidades em estudo**

Quadro 13 Continuação

<b>ESGOTO</b>	<b>OURO BRANCO</b>	<b>OURO PRETO</b>	<b>CONGONHAS</b>	<b>LAFAIETE</b>
Cobertura do Sistema e tratamento do esgoto (Fonte Datas Gerais 2005)	96 % da população atendida pela rede coletora O tratamento é realizado por uma estação de tratamento (ETE) com capacidade de tratamento para uma população de até 60.000 habitantes ou mais com pequenas adaptações.	93 % da população atendida pela rede coletora Não há tratamento de esgoto sendo o mesmo vertido para os cursos d'água mais próximos, ocorrendo inclusive alguns pontos onde o esgoto corre a céu aberto.	96% da população atendida pela rede coletora Não há tratamento de esgoto sendo o mesmo vertido para os cursos d'água mais próximos, ocorrendo inclusive alguns pontos onde o esgoto corre a céu aberto.	98% da população atendida pela rede coletora Não há tratamento de esgoto sendo o mesmo vertido para os cursos d'água mais próximos, ocorrendo inclusive alguns pontos onde o esgoto corre a céu aberto.
<b>DOMICÍLIOS PRÓPRIOS</b> (Fonte Atlas DH-IBGE2000)	80,52% dos residentes eram proprietários do domicílio em 2000	77,58% dos residentes eram proprietários do domicílio em 2000	80,67% dos residentes eram proprietários do domicílio em 2000	74,14% dos residentes eram proprietários do domicílio em 2000
<b>IDH-M</b> (Fonte Atlas DH-IBGE2000)	0,801 , ano 2000	0,787 , ano 2000	0,788 , ano 2000	0,793 , ano 2000
<b>COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b> (Fonte Datas Gerais 2005)	98,2 % da população atendida	94,2 % da população atendida	90,7 % da população atendida	92,3 % da população atendida
<b>DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URB.</b>	Aterro controlado	Aterro controlado	Aterro controlado	Aterro controlado
<b>DADOS PARCIAIS DA SAÚDE</b> (Fonte Atlas DH-IBGE2000)	54,7 % da população atendida pelo PSF 227,75 R\$ per capita gastos em saúde	35,41 % da população atendida pelo PSF 217,24 R\$ per capita gastos em saúde	37,01 % da população atendida pelo PSF 233,07 R\$ per capita gastos em saúde	44,73 % da população atendida pelo PSF 165,44 R\$ per capita gastos em saúde
<b>DADOS PARCIAIS DA EDUCAÇÃO</b> (Fonte Datas Gerais 2005)	96,9 % da população atendida pelo sistema educacional 28,88% de aplicação da receita em educação	100% de atendimento pelo sistema educacional 30,51% de aplicação da receita em educação	95,4% de atendimento pelo sistema educacional 25,55% de aplicação da receita em educação	98,1% de atendimento pelo sistema educacional 26,56% de aplicação da receita em educação

#### 5.4.2 Descrição e Mapas das Comunidades em Estudo

##### Comunidade A – Bairro São Francisco – Cidade de Ouro Branco

A comunidade do Bairro São Francisco possui atualmente 658 moradias. É um bairro novo e em processo de expansão. Limita-se com o Centro da cidade, Bairro Belvedere e com o Bairro Primeiro de Maio. É caracteristicamente habitado por pessoas de baixa renda, tendo surgido de antigos acampamentos utilizados pela Açominas durante a construção da Usina e abandonados mais tarde depois do término das obras. Foi ocupado por sem teto com a ajuda e auxílios preliminares da prefeitura na época, não sem grandes problemas que têm sido amenizados, mas ainda não resolvidos. Em resumo: local de ocupação não planejada. A foto 1 apresenta uma das casas populares de 30 m<sup>2</sup> construídas pela Prefeitura Municipal de Ouro Branco com Financiamento da Caixa Econômica Federal. A foto 2 uma das moradias resultantes ocupação irregular e remanescente dos antigos alojamentos dos peões de construção da Usina. Não há nestas obediências a nenhum padrão de construção.

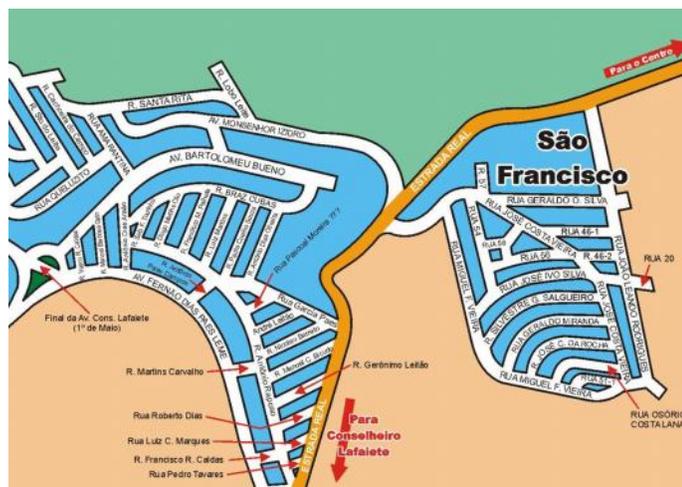


**Foto 1 Casa Popular Bairro São Francisco – Ouro Branco**



**Foto 2 Alojamento transformado em moradia Bairro São Francisco – Ouro Branco**

O mapa de ruas do Bairro São Francisco, figura 13, retrata apenas a disposição oficial, não há nele a posição das vielas e das casas de ocupação espontânea (irregular na forma de barracões)



**Figura 17 Disposição das ruas do bairro São Francisco – Ouro Branco**

### Comunidade B – Bairro dos Inconfidentes – Cidade de Ouro Branco

Este bairro conta hoje com 878 unidades habitacionais no Inconfidentes, que faz limite mais próximo com o Bairro do Pioneiros (1100 residências) com o qual se confunde e mistura algumas de suas ruas, com um padrão de casas absolutamente igual em infra-estrutura. Para

determinar a população e a amostra, mapeou-se cerca de 878 unidades, sendo 476 Inconfidentes e 402 Pioneiros. São bairros totalmente planejados por ocasião da construção da Usina Siderúrgica da Açominas, para abrigar as famílias de seus engenheiros e técnicos. As casas são de um padrão de construção superior e apresentam pouquíssimas variações de tamanho e ou qualidade estrutural. Os seus habitantes na sua quase totalidade são empregados da GERDAU-AÇOMINAS, com um padrão de vida que pode ser classificado de médio – alto.

O Bairro Inconfidentes, figura 18, já representa por sua vez a disposição real e oficial ao mesmo tempo. Não há vielas, e se encontram casas de melhor padrão de construção. É um bairro totalmente planejado pela AÇOMINAS, para moradia dos seus engenheiros e técnicos. Hoje todas as casas foram vendidas a preço subsidiado para os empregados e a maioria já tem os imóveis totalmente pagos

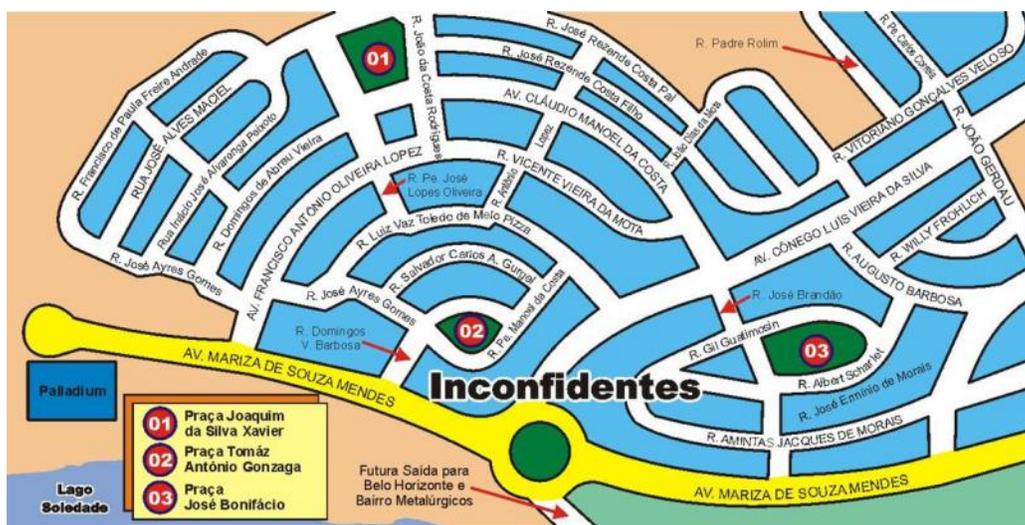


Figura 18 Disposição das ruas do bairro Inconfidentes - Ouro Branco



Fotos 3 e 4 Casas dos Bairros Inconfidentes e Pioneiros

### Comunidade C – Bairro da Matriz –Congonhas

A comunidade do Bairro da Matriz, na cidade de Congonhas, conta hoje com cerca de 405 unidades habitacionais das quais mapearam-se 200 para a amostra de 100 unidades. Os limites mais próximos com o Bairro Vila Andreza e o Centro Comercial da cidade. É um bairro de classe média alta.



Figura 19 Bairro da Matriz - Congonhas



Foto 5 Aspecto de uma das casas do bairro Matriz – Cidade de Congonhas – MG

### Comunidade D – Bairro Alvorada – Congonhas

Esta comunidade, do Bairro Alvorada, conta hoje com 650 unidades habitacionais fazendo limite mais próximo com o Bairro Rosário. É um bairro de Comunidade Carente.

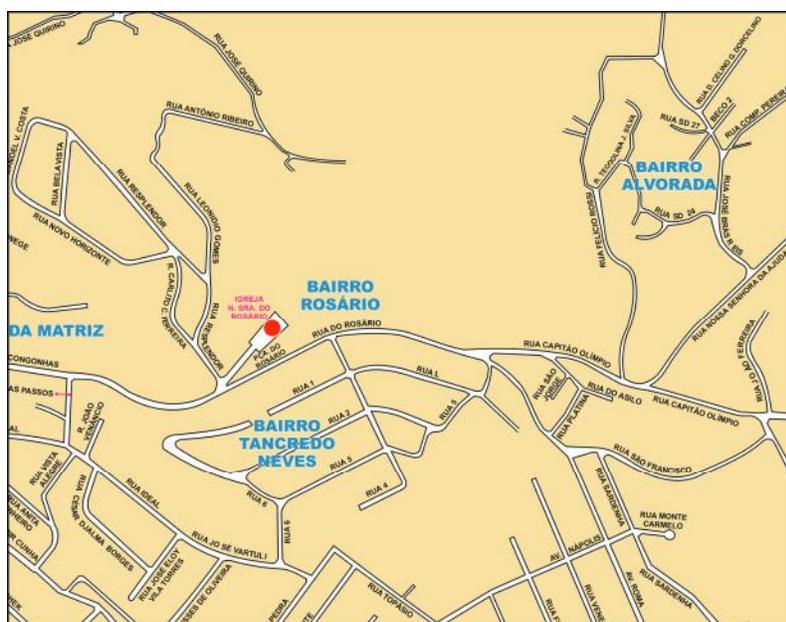


Figura 20 Bairro Alvorada – Congonhas



Foto 6 Vista geral de uma das ruas do bairro Alvorada

### Comunidade E – Bairro Albinópolis – Cidade de Conselheiro Lafaiete.

O Bairro Albinópolis tem aproximadamente 520 unidades habitacionais e faz limite com os bairros São João e Jardim América. É um bairro de Classe média, tendo sido no passado, por época da implantação da AÇOMINAS, o local escolhido para a construção de residências dos seus engenheiros.

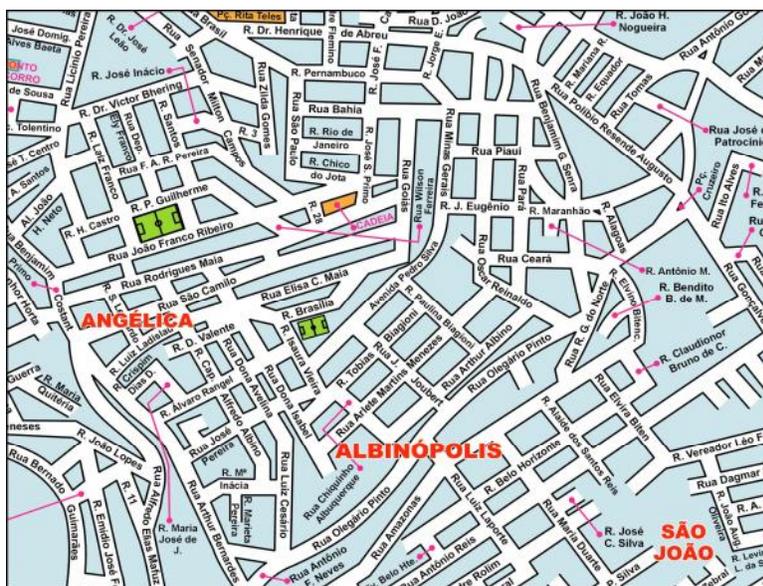


Figura 21 Mapa do Bairro Albinópolis – Conselheiro Lafaiete



Foto 7 Casa do Bairro Albinópolis – Conselheiro Lafaiete

Comunidade F – Bairro Nossa Senhora da Guia-Conselheiro Lafaiete.

De acordo com dados da COPASA de Conselheiro Lafaiete, esta comunidade conta hoje com 145 unidades habitacionais fazendo limite mais próximo com os Bairros São Jorge e Sion. É um bairro em construção e carente de muitos recursos.



Figura 22 Mapa do bairro Nossa senhora da Guia – Conselheiro Lafaiete



Foto 8 Aspecto geral de uma das casas do Bairro N. S. da Guia - Lafaiete

### Comunidade G – Bairro Saramenha/Vila Engenheiros - Ouro Preto

O bairro tem hoje 997 unidades habitacionais fazendo limite mais próximo com o Bairro da Bauxita. É um bairro de classe média alta, acentuadamente na parte denominada Vila dos Engenheiros, construída pela ALCAN para moradia dos seus empregados mais graduados.

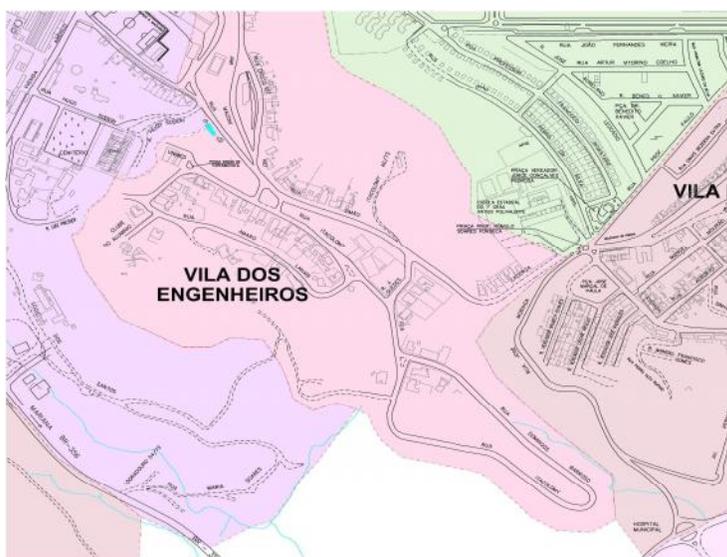


Figura 23 Mapa da vila dos Engenheiros – Ouro Preto





**Foto 10 Uma das residências do bairro Pócinho – Cidade de Ouro Preto**

## 5.5 AMOSTRAGEM

O tamanho da amostra, ou seja, a quantidade de domicílios a serem entrevistados em cada comunidade, teve como sustentação duas referências:

1) A metodologia aplicada pelo SEBRAE(2006) (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) para determinação de tamanho de amostras em função da categoria de SPLITS. O SPLIT mede o grau de homogeneidade ou de heterogeneidade de uma população e em função deste dado e do grau de confiança desejado, sugere-se um número mínimo de pesquisas a realizar. (SEBRAE -2006)

Esta proposição do SEBRAE está representada no Quadro1, para um nível de confiança de 95%, com variações no SPLIT e no tamanho da população envolvida.

**Tabela 1 Determinação do número da quantidade de entrevistas.**

POPULAÇÃO	ERRO AMOSTRAL 3 %		ERRO AMOSTRAL 5 %		ERRO AMOSTRAL 10%	
	SPLIT	SPLIT	SPLIT	SPLIT	SPLIT	SPLIT
	50/50	80/20	50/50	80/20	50/50	80/20
100	92	87	80	71	49	38
250	203	183	152	124	70	49
500	341	289	217	165	81	55
1 000	516	406	278	198	88	58
2 500	748	537	333	224	93	60
5 000	880	601	357	234	94	61
10 000	964	639	370	240	95	61
25 000	1 023	665	378	243	96	61
50 000	1 045	678	383	245	96	61
100 000	1 056	678	383	245	96	61
1 000 000	1 066	678	383	245	96	61
100 000 000	1 067	683	384	245	96	61

Fonte: SEBRAE – MG

2) A outra base de determinação da quantidade de domicílios a serem amostrados, foi a equação empírica (LEVINE ,2000 p.298 a 301):

$$N = \frac{1}{4} \left( \frac{Z}{\varepsilon} \right)^2, \text{ em que:}$$

N = quantidade de domicílios a serem amostrados, para uma população finita.

$\varepsilon$  = Erro máximo admitido = 10% , ou 0,1 neste trabalho.

Z = Valor crítico de distribuição para um dado intervalo de confiança. Z = 1,96 para um intervalo de confiança = 95%

O valor de N = 96, determinado por esta equação, foi arredondado para 100 e esta foi a referência utilizada neste trabalho pelo fato de apresentar um número ligeiramente maior de entrevistas relativamente ao método SEBRAE e possivelmente maior confiança de resultados.

Estabeleceu-se, portanto, em cada comunidade a quantidade de 100 residências a serem visitadas, conforme distribuição do Quadro 14. Este número apresenta uma margem de erro menor do que 10%, para um intervalo de confiança de 95%.

A escolha das residências se deu através de sorteio e foi realizado com base nos mapas simplificados de cada comunidade.

COMUNIDADES	CIDADE	CLASSE	NÚMERO DE RESIDÊNCIAS	RESIDÊNCIAS PESQUISADAS
São Francisco	Ouro Branco	Carente	658	100
Pioneiros/Inconfidentes	Ouro Branco	Não carente	878	100
Pocinhos	Ouro Preto	Carente	237	100
Saramenha/Vila Engenheiros	Ouro Preto	Não carente	687	100
Bairro da Alvorada	Congonhas	Carente	650	100
Bairro da Matriz	Congonhas	Não carente	405	100
Bairro Albinopolis	Conselheiro Lafaiete	Não carente	520	100
Bairro N. Senhora Da Guia/São Jorge.	Conselheiro Lafaiete	Carente	140	100
TOTAIS				800

**Quadro 14 Dados das comunidades envolvidas**

## 5.6 COLETA DOS DADOS

Foi aplicado um questionário simples (formulário1, apêndice A), sobre o qual se marcavam círculos sobre os números definidores das situações apontadas, ou realizando anotações, uma vez que a maioria das perguntas permitia a circulação do número correspondente à situação apresentada. Os lançamentos eram realizados quando a situação assim o exigia, a exemplo do registro de valores da área do domicílio, número de moradores e número de pontos de água.

Estes dados eram posteriormente tabulados no formulário 2, e finalmente consolidados no formulário 3, também apresentados no apêndice A.

## 5.7 APLICAÇÃO DOS INDICADORES À FORMULAÇÃO DO ISA

O ISA utilizado foi adotado com a seguinte Equação e Tabelas 2 e 3 a seguir:

$$\text{ISA} = (\text{IAA} \times \text{P1}) + (\text{IES} \times \text{P2}) + (\text{IRS} \times \text{P3}) + (\text{IDU} \times \text{P4}) + (\text{ICM} \times \text{P5}) + (\text{ISE} \times \text{P6}) + (\text{ISH} \times \text{P7}) \quad (2)$$

**Tabela 2** Indicadores e pesos.

<b>INDICADOR COMPONENTE</b>	<b>PESO CORRESPONDENTE</b>
IAA – Indicador de abastecimento de água	P1 = 0,20
IES – Indicador de esgotamento sanitário	P2 = 0,20
IRS – Indicador e resíduos sólidos	P3 = 0,15
IDU – Indicador de drenagem urbana	P4 = 0,10
ICM – Indicador de condições de moradia	P5 = 0,15
ISE – Indicador de condição sócio econômica	P6 = 0,10
ISH – Indicador de Higiene ambiental e pessoal	P7 = 0,10
SOMATÓRIO DOS PESOS >>>>>>>>>>	P = 1,00

Fonte: ISA SP - com adaptações, de DIAS (2003)

### 5.7.1 Valores do Isa e níveis de salubridade

Utilizou-se a mesma escala adotada pelo CONESAN – ISA SP, também adotada por Dias (2003) para Salvador, Bahia, Moura (2006) para Tucuruí no Pará, e Oliveira (2003) em Toledo, Paraná, para definição dos níveis de salubridade. A tabela 3 reproduz os valores adotados.

**Tabela 3** Valores do ISA e níveis de salubridade

<b>VALORES CORRESPONDENTES</b>	<b>SITUAÇÃO DEFINIDA</b>
0 A 25	Insalubre
26 A 50	Baixa salubridade
51 A 75	Média salubridade
76 A 100	Salubridade adequada

Fonte: Manual Básico do ISA – SABESP - SP

### 5.7.2 Objetivos e formulação de cada indicador - Quadro Resumo

O Quadro 15 apresenta cada indicador componente do ISA, seu objetivo, fórmula de cálculo e relação com os itens do questionário aplicado.

<b>INDICADOR</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ITENS NO QUESTIONÁRIO</b>	<b>CÁLCULO ATRAVÉS DOS SUBINDICADORES</b>
IAA – Indicador de abastecimento de água	Verificar abastecimento, qualidade, frequência e consumo da água em uso.	2.7- 3.1- 3.2 -3.4 3.5 – 3.6 e 3.7	<b>IAA= (Iat+Ifa+Ica+Iqa) /4</b> Iat = % de atendimento Ifa =frequência de abastecimento Ica = consumo Iqa = qualidade da água
IES – Indicador de esgotamento sanitário	Verificar qualidade e condições do esgotamento sanitário	4.1 – 4.2 – 4.3 4.4 e 4.5	<b>IES= (Ids+Ias+Imc) /3</b> Ids = dejetos sanitários Ias =águas servidas Imc =mau cheiro local
IRS – Indicador de Resíduos sólidos	Verificar as condições de coleta e disposição dos resíduos sólidos.	6.1 a 6.6	<b>IRS = (Ifc+Ivr+Ilp)/3</b> Ifc = Frequência de coleta Ivr = Frequência de varrição Ilp = Disposição adequada(local próprio)
IDU– Indicador de drenagem urbana	Verificar a qualidade da drenagem local	5.1 – 5.2 – 5.3 e 5.4	<b>IDU=(Iia+Ibe+Iin+Irp)/4</b> Iia = inundação ou alagamento Ibe = bueiros de drenagem Iin =água acumulada Irp =ruas pavimentadas
ICM – Indicador de condições de moradia	Verificar das qualidades habitacionais	2.1 até 2.10	<b>ICM= (Imp+Ipa+Icc+Iah) /4</b> Imp = condição de paredes Ipa= qualidade do piso Ics = qualidade da cobertura Iah = área /morador
ISE – Indicador de condição sócio econômica e cultural	Avaliar das condições sócio econômico e cultural do chefe da casa	1.1 a 1.3	<b>ISE= (Ipd+Irf+Inp+Ige+ita) /5</b> Ipd =propriedade do domicilio Irf = renda familiar Inp = pontos de água Ige = grau de escolaridade Ita = tratamento de água dom
ISH – Indicador de higidez ambiental e pessoal	Analisar das condições de higidez do ambiente e pessoais no domicilio	6.3;6.6;8.1 a 8.6 e 7.1 a 7.7.	<b>ISH= (Iad+Iav) /2</b> Iad =ausência de doenças Iav = ausência de vetores

**Quadro 15** Resumo, objetivos e formulação dos indicadores

### 5.7.3 Cálculo, definição e importância de cada subindicador.

#### **IAA – Indicador de abastecimento de água.**

Considerações iniciais sobre este indicador :

Das comunidades estudadas, as duas de Ouro Branco e de Conselheiro Lafaiete, são abastecidas pela COPASA, com estações de tratamento de água (ETA'S), operando regularmente e oferecendo água aos consumidores de acordo com as recomendações da portaria 518 do Ministério da Saúde (de 25 de março de 2004). Segundo esta portaria nos seus anexos nos artigos 7<sup>o</sup> inciso VI e artigo 9<sup>o</sup>, também no inciso VI é assegurado a todos os usuários em função também do código de defesa do consumidor, dentre outros aspectos o seguinte :

Garantia sobre a qualidade da água segundo padrões rigidamente estabelecidos e informações através de relatórios com freqüência pelo menos anual com no mínimo os seguintes dados:

- a) descrição dos mananciais de abastecimento, incluindo informações sobre sua proteção, disponibilidade e qualidade da água;
- b) estatística descritiva dos valores de parâmetros de qualidade detectados na água, seu significado, origem e efeitos sobre a saúde; e.
- c) ocorrência de não conformidades com o padrão de potabilidade e as medidas corretivas providenciadas.

No caso da COPASA, este relatório além da disponibilidade estabelecida pela portaria, são oferecidas nas contas mensais de água, informações sobre a qualidade da água a todos os consumidores.

A equação definidora do indicador de abastecimento de água (IAA), tem suporte nos seguintes sub-indicadores:

#### **I<sub>at</sub>. Sub-indicador do percentual de atendimento de água.**

Relaciona o percentual de domicílios da amostra que são atendidos pela rede de abastecimento de água, e é determinado em função do total de domicílios.

A não existência de água no domicílio obriga à busca do recurso em lugares mais distantes e ao armazenamento nem sempre adequado, predispondo aos moradores do domicílio afetado pela sua ausência á ocorrência de doenças pelo mau acondicionamento e pelo uso insuficiente para os aspectos relacionados á higienização pessoal. A disponibilidade da água em quantidade e qualidade adequadas, ao contrário, propicia melhores cuidados higiênicos.

**I<sub>fa</sub> – Sub-indicador de frequência de abastecimento.**

Indica o percentual de frequência de abastecimento de água, Domicílios em que nunca ou muito raramente falta água.

Não é apenas a existência da água é importante, mas a frequência do abastecimento o é igualmente, uma vez que se permite pela segurança no abastecimento, o planejamento adequado das tarefas de limpeza e higienização pessoal e de objetos de uso domiciliar. A ausência do abastecimento ainda que temporária, vai provocar o acúmulo de sujeira e facilitar o surgimento de vetores indesejáveis.

**I<sub>ca</sub> – Sub-indicador de consumo recomendado de água..**

Representa percentual de domicílios em que se utiliza a quantidade de água mínima recomenda pelos sanitaristas, (maior ou igual a 120 l/dia por morador do domicílio), (SBRT,2007), determinado em função do total de domicílios.

O consumo adequado de água para as necessidades de higienização do ambiente e pessoais, reduz a ocorrência de doenças.

**I<sub>qa</sub> – Sub-indicador da qualidade assegurada de água.**

Refere-se à qualidade da água, indica o percentual dos domicílios que recebem água com o padrão adequado, de acordo com as normas estabelecidas pelo Ministério da Saúde, portaria MS - 518/2004, e quantifica os domicílios que são informados destes parâmetros de qualidade.

**Importância:**

A qualidade da água de consumo é extremamente importante, uma vez que a água é ao mesmo tempo um veículo de saúde e de transmissão de doenças se não estiver adequadamente tratada dentro dos parâmetros que representem segurança ao uso, principalmente para dessedentação humana. (DIAS – 2003).

**IES – Indicador de esgotamento sanitário**

O indicador de esgotamento sanitário (IES), apresenta-se nos seguintes sub-indicadores:

**I<sub>ds</sub> – Sub-indicador de esgotamento sanitário.**

É o sub-indicador de destino dos dejetos sanitários e refere-se à fração de domicílios com destinação adequada dos dejetos.

**I<sub>as</sub> . Sub-indicador de destino das águas servidas, como as águas de pias, tanques etc.**

Refere-se ao percentual de domicílios com destinação adequada das águas servidas.  
dos

**I<sub>mc</sub>. Sub-indicador de presença /ausência de cursos d'água mal cheirosos próximos**

Representa a fração dos domicílios sem reclamações de mau cheiro nas proximidades.

**Importância dos sub-indicadores**

A destinação adequada de dejetos e de águas servidas evita que água e esgoto permaneçam nas proximidades e contaminem o solo, os alimentos e também sirvam de criatório de moscas, ratos e vetores em geral, em prejuízo da saúde dos moradores das proximidades. A presença do mau cheiro é um forte indicador ou de resíduos mal dispostos, com provável contaminação de águas ou ainda de presenças de água servidas sem coleta adequada, ou até mesmo ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial..

**IRS – Indicador de resíduos sólidos**

Resíduos sólidos é um nome genérico para a matéria prima e objetos descartados, este indicador foi subdividido em 3 sub-indicadores, a saber :

**I<sub>fc</sub> - Sub-indicador de frequência de coleta de resíduos.**

Este sub-indicador se refere ao percentual de domicílios com coleta diária e regular de resíduos.

**I<sub>vr</sub> -Sub-indicador de varrição de rua.**

É o sub-indicador que se representa pelo percentual de domicílios da amostra com varrição regular (pelo menos 1 vez por semana) das ruas.

**I<sub>lp</sub> . sub-indicador que determina a existência de lixo nas proximidades do domicílio**

Este sub-indicador estabelece a relação entre os domicílios em que não haja presença de lixo no terreno da casa ou nas proximidades, e o total das residências da amostra.

**Importância dos sub-indicadores:**

A adequada coleta, armazenamento, frequência de recolhimento, disposição e tratamento do lixo gerado pelos moradores é um fator altamente importante para a melhoria da salubridade local e de cada residência em particular. O lixo mal disposto, colocado ao chão, fica á disposição dos cães, ratos, baratas e moscas que são vetores altamente condutores de doenças para a comunidade em geral, assim a frequência da coleta, a adequada disposição dos resíduos, vão evitar estas ocorrências indesejáveis. A não permissão de uso de terrenos baldios para colocação do lixo vai contribuir enormemente para a salubridade desejada. A varrição das ruas visa entre outras medidas retirar das proximidades das casas o lixo gerado na

comunidade e em decorrência, eliminar também a possibilidade de entupimento da rede de escoamento das águas pluviais, além de reduzir espaço de ocupação dos ratos, baratas, outros insetos e roedores.

### **IDU – Indicador de drenagem urbana**

Este indicador visa medir as condições de escoamento de água de chuva na rua e no terreno do domicílio. É composto pelos seguintes sub-indicadores:

#### **$I_{ia}$ = Sub-indicador de inundações e alagamentos**

Sub-indicador que mede a ocorrência de inundações e alagamentos na rua e no terreno das casas constantes da amostra, dado pela razão entre o número de domicílios sem ocorrência de alagamentos e o total.

#### **$I_{be}$ = Sub-indicador de bueiros e escoamento**

Quantificador da existência de sistemas naturais ou construídos de escoamento de água através de bueiros e ou canais nas ruas dos domicílios amostrados.

Representa-se pelo número de domicílios cujas ruas possuem escoamento natural ou são servidas por bueiros ou canais de escoamento.

#### **$I_{in}$ = Sub-indicador de acúmulo de água no interior do terreno.**

Mede-se através deste sub-indicador a ocorrência de acúmulo de água no terreno ou próximo dele e se refere ao percentual de domicílios em cujo interior ou próximo deles não ocorre acúmulo de água, em relação ao total de domicílios da amostra.

#### **$I_{rp}$ = Sub-indicador de ruas pavimentadas**

Define a existência ou não de pavimentação na rua dos domicílios amostrados e se representa pela razão entre os domicílios de ruas pavimentadas em relação ao total de domicílios da amostra.

### **Importância dos sub-indicadores**

A não ocorrência de inundações e alagamentos evita simultaneamente todas as demais situações indesejadas relacionadas com as inundações, tais como: possibilidade de mistura de águas servidas com outras águas de cursos próximos, possibilidade do surgimento da leptospirose, formação de poças d'água com o surgimento de fonte de nascedouro de mosquitos da dengue, pernilongos e de ovos e larvas de mosquitos em geral.

[...] “A existência de um sistema de drenagem adequado é imprescindível para garantir o estabelecimento de melhores condições de salubridade ambiental e condições de vida adequadas à população em geral” (ALMEIDA, 1999, p.113) apud (DIAS – 2003).

### **ICM-Indicador de Condições de moradia**

Em sua composição entram os seguintes sub-indicadores:

#### **$I_{mp}$ = Sub-indicador de impermeabilização de paredes**

Sub-indicador que mostra o percentual de domicílios da amostra com boa impermeabilização das paredes.

#### **$I_{pa}$ = Sub-indicador de condição de piso**

È representado pelo percentual dos domicílios da amostra com piso impermeável ou que facilite a adequada higienização.

#### **$I_{cs}$ = Sub-indicador de cobertura adequada(satisfatória)**

Número de domicílios da amostra que possuem cobertura em telha ou outro recurso adequado ao isolamento das águas de chuva.

#### **$I_{ah}$ = Sub-indicador de área média por morador**

Mede-se com este sub-indicador a quantidade de domicílios com área média adequada, (área/hab  $14m^2$ ) por morador.

Representa o total de domicílios da amostra com área/ morador dentro do desejável: maior ou igual a  $14m^2$ /hab, conforme estudo científico da Unicamp. (KOWLTOWSKI, 1995) e posição firmada por ARAÚJO(1996).

### **Importância dos sub-indicadores:**

A moradia é de longe um dos fatores mais importantes para as condições de salubridade. É na moradia que se processam inicialmente a produção dos dejetos, das águas servidas e dos resíduos sólidos. De outro lado, a qualidade do piso, das paredes e da cobertura vão facilitar a higienização do ambiente, enquanto que a ocorrência de fendas facilita o abrigo de insetos, o surgimento de fungos e bactérias e a infiltração de água de chuva nos domicílios mal cobertos. A propriedade do domicílio incentiva ao investimento e à melhoria das condições de habitação e, por via de consequência, a salubridade no domicílio. Quanto ao espaço físico ou à área média disponível no próprio domicílio para cada morador, é condição não só de conforto, mas também de higiene.

## **ISE - Indicador de Condições Sócioeconômica e Cultural**

Reúnem-se neste indicador os seguintes sub-indicadores:

### **I<sub>pd</sub>- Sub-indicador de propriedade do domicílio**

Indica a situação do domicílio quanto à sua propriedade. É a razão entre o número de domicílios da amostra em que imóvel está pago ou em processo regular de financiamento e o total de domicílios pesquisados

### **I<sub>rf</sub>- Sub-indicador de renda familiar**

Com este sub-indicador de renda familiar, mede-se a percentagem de famílias em que a renda per capita é maior ou igual a 1/2 salário mínimo, (soma de todas as rendas na família dividida pelo número de moradores membros da família). O valor de 1/2 salário mínimo foi adotado como referência, tomando-se por base a definição de linha limite de pobreza, conforme aceito pela lei federal de número 9533/1977, no seu artigo 5<sup>o</sup>.

Outros estudos relativos a estes valores e definição de linhas limites de pobreza são encontrados em Neri (2005 e 2006).

### **I<sub>np</sub>- Sub-indicador de pontos de água no domicílio**

Sub-indicador referente ao número de pontos de água na residência (mede o percentual de domicílios com um número de pontos  $\geq 4$ ).

Este número de pontos de água,  $n \geq 4$  parte de dois fundamentos: primeiramente os estudos de Heber (1995), apud Philippi Jr (2005), de onde se conclui que 4 pontos de água oferece a possibilidade de que o consumo naquele domicílio esteja próximo de 120 litros/dia por morador. De outro lado imagina-se um mínimo de uma torneira na cozinha, outra no tanque, uma terceira no chuveiro e a quarta para a higienização das mãos junto aos sanitários, reduzindo-se desta forma os riscos à saúde por contaminação.

O sub-indicador é dado pela razão entre o número de domicílios que possuem 4 ou mais pontos de água e o total de residências amostradas.

### **I<sub>np</sub>- Sub-indicador de escolaridade.**

Relaciona a escolaridade do chefe da família. Indica-se aqui o percentual de domicílios em que o chefe de família tenha pelo menos o primeiro grau completo.

### **I<sub>np</sub>- Sub-indicador de tratamento de água no domicílio**

Procura-se dimensionar o percentual de domicílios que dão tratamento domiciliar à água recebida da rede geral, variando desde a simples filtragem, fervura, e ou aquisição de água mineral para consumo.

### **Importância dos sub-indicadores:**

A condição sócio econômica é uma forma imediata de acesso a melhores condições de moradia, ao melhor nível de educação, e a todas as outras melhorias que a ausência de recursos financeiros pode tornar mais difícil e até impeditiva. A menor condição econômica inibe, por exemplo, um consumo adequado de água para as operações básicas de uma casa, e isto leva a uma menor disposição de implantar um número maior de pontos de água numa residência. A tabela 4, de PHILIPPI JR (2005), nos mostra como o tipo de abastecimento e a disposição de pontos de água podem afetar o consumo em uma residência.

**Tabela 4 Consumo versus disponibilidade de pontos d'água.**

<b>TIPO DE ABASTECIMENTO</b>	<b>CONSUMO MÉDIO ESTIMADO</b>
Fonte distante distância > 1000 metros.	7 litros /hab/dia
Fonte distante distância > 500 metros.	10 a 12 litros /hab/dia
Fonte distante distância > 250 metros.	20 litros/hab/dia
Fonte pública distância 250 metros.	30 litros /hab/dia
Ligação domiciliar com 1 ponto disponível	50 litros/hab/dia
Ligação domiciliar com 2 ou 3 pontos disponíveis	80 litros/hab/dia
Ligação domiciliar com vários pontos disponíveis	150 litros/ hab/dia

Fonte: Adaptada de PHILIPPI JR (2005).

### **ISH– Indicador de hígidez ambiental e pessoal**

Visa medir os domicílios sem ocorrência de doenças nos últimos seis meses e a presença de vetores e animais que possam ser transmissores de doenças para os moradores. E, de forma indireta afere-se também a educação ambiental. Seus sub-indicadores são;

#### **I<sub>od</sub> -Sub-indicador da ausência de doenças em adultos ou crianças**

Resultado da razão entre o número de domicílios em que não ocorreram as doenças pesquisadas (diarréia, vermes, micose, sarna ou piolho, dengue e conjuntivite) e o número total dos domicílios envolvidos pela pesquisa.

#### **I<sub>av</sub> - Sub-indicador de ausência de vetores e animais no domicilio**

Resultado da razão entre o número de domicílios em que não se verificou a presença de qualquer tipo de vetor ou animal relacionados no questionário e o número total de domicílios.

**Importância dos sub-indicadores:**

A presença de animais pode trazer doenças próprias do convívio e contato, bem como a existência de vetores tais como pulgas, formigas, baratas, ratos etc. Podem conduzir ou facilitar o surgimento de doenças como a verminose, ou ainda a micose a sarna, os piolhos e bicho de pé, comuns em ambientes insalubres.

### 5.8 COMPARAÇÃO ENTRE OS INDICADORES DAS COMUNIDADES PADRÃO E CARENTE:

Para esta comparação foi estabelecido o nível de carência ( $N_c$ ), definido pela diferença entre o valor do indicador na comunidade padrão e o mesmo valor encontrado na comunidade carente.

O Nível de carência,  $N_c$  é dado pela equação número 3

$$N_c = I_{cp} - I_{cc} \quad (3)$$

Em que:

$N_c$  = Nível de carência da comunidade;

$I_{cp}$  = indicador da comunidade padrão (do componente que está sendo analisado);e

$I_{cc}$  = indicador da comunidade carente (do componente em análise).

O nível de carência mede a distância da comunidade carente em relação àquela admitida como padrão, em função do indicador em questão.

O nível geral de carência,  $N_{gc}$ , é definido pela equação:

$$N_{gc} = ISA_{cp} - ISA_{cc} \quad (4)$$

$N_{gc}$  = Nível geral de carência da comunidade carente

$ISA_{cp}$  e  $ISA_{cc}$  = ISAS das comunidades padrão e carente, respectivamente.

## 5.9 DETALHAMENTO DE UTILIZAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Tomaram-se como referências outros questionários utilizados em pesquisas anteriores Dias (2003), Moura (2006) e Almeida e Abiko (2004). Com base nestes questionários, elaborou-se um questionário simplificado, que foi inicialmente aplicado em Ouro Branco para teste e depois de uma série de oito experimentações, chegou-se ao modelo do formulário 1.

Este modelo utilizado permitiu uma entrevista rápida (5 minutos em média), sem constranger o entrevistado. A marcação objetiva das respostas procurou evitar divagação do entrevistado, embora em algumas oportunidades fosse necessário dar espaço aos entrevistados para livre manifestação. Poucos cálculos foram necessários, fáceis e rápidos na sua execução a exemplo dos itens: renda familiar per capita, distribuição espacial residencial e consumo médio de água per capita/dia.

A tabulação dos dados, por sua vez, foi mais trabalhosa, uma vez que foi realizada individualmente, pergunta por pergunta, domicílio por domicílio. Acredita-se recursos como laptop e programa de estatística venham a ser muito úteis neste tipo de levantamento.

O programa de informática de que se valeu para estabelecimento de alguns cálculos e construções gráficas foi essencialmente a planilha eletrônica Excel.

## 5.10 CÁLCULO DO ISA PELO CRITÉRIO DOS PERCENTUAIS

As bases para o estabelecimento e cálculo do ISA, foram construídas através dos formulários 1, 2 e 3, cujos resultados após os preenchimentos estão resumidos nos quadros de resultados enumerados de QR1 a QR36, disponíveis no apêndice B, e assim distribuídos:

### **OURO BRANCO**

QR 1 e 2 = Tabulação dos questionários aplicados no bairro Inconfidentes,

QR 3 e 4 = Dados estatísticos dos domicílios do bairro Inconfidentes.

QR 5 e 6 = Tabulação dos questionários aplicados no bairro São Francisco.

QR 7 e 8 = Dados estatísticos dos domicílios do bairro São Francisco.

QR 9 = Quadro geral dos ISA das comunidades de Ouro Branco

### **OURO PRETO**

QR 10 e 11 = Tabulação dos questionários aplicados no bairro Vila dos Engenheiros,

QR 12 e 13 = Dados estatísticos dos domicílios do bairro Vila dos Engenheiros,

QR 14 e 15 = Tabulação dos questionários aplicados no bairro Poçinhos.

QR 16 e 17 = Dados estatísticos dos domicílios do bairro Poçinhos.

QR 18 = Quadro geral dos ISA das comunidades de Ouro Preto

### **CONSELHEIRO LAFAIETE**

QR 19 e 20 = Tabulação dos questionários aplicados no bairro Albinópolis,

QR 21 e 22 = Dados estatísticos dos domicílios do bairro Albinópolis

QR 23 e 24 = Tabulação dos questionários aplicados no bairro N. Senhora da Guia.

QR 25 e 26 = Dados estatísticos dos domicílios do bairro N. Senhora da Guia.

QR 27 = Quadro geral dos ISA das comunidades de Conselheiro Lafaiete

### **CONGONHAS**

QR 28 e 29 = Tabulação dos questionários aplicados no bairro da Matriz,

QR 30 e 31 = Dados estatísticos dos domicílios do bairro da Matriz,,

QR 32 e 33 = Tabulação dos questionários aplicados no bairro Poçinhos, folhas 1 e 2.

QR 34 e 35 = Dados estatísticos dos domicílios do bairro Poçinhos, folhas 1 e 2.

QR 36 = Quadro geral dos ISA das comunidades de Congonhas

### **GERAL**

QR 37 – Quadro geral de determinação do ISA de todas as 8 comunidades pesquisadas

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

São apresentados a seguir os principais resultados do trabalho

### 6.1 RESULTADOS OBSERVADOS

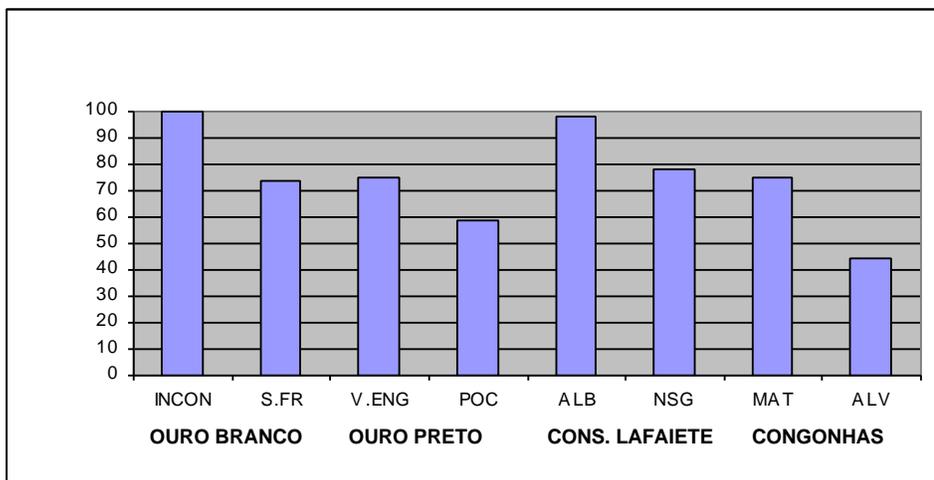
#### **IAA – Indicador de Abastecimento de Água**

Nos municípios de Ouro Preto e de Congonhas, embora se ofereça água tratada aos consumidores e sem cobrança deste serviço, não há um sistema de informação aos consumidores e, mesmo quem cuida dos serviços de tratamento e qualidade da água, não recebe formação e treinamento permanentes para garantir especialização no oferecimento adequado deste importante bem de consumo, tão necessário á saúde. Foram identificados, em ambas as cidades, os seguintes problemas:

- a) Ausência de um plano de manutenção das plantas e das redes de abastecimento;
- b) Não existência de proposta de preservação dos mananciais ao longo do tempo como no caso de Ouro Branco, através do SIPAM (Sistema Integrado de Preservação de Mananciais);
- c) Estado de conservação das ETAS muito ruins, fato que também ocorre com as redes de abastecimento, adução e distribuição;
- d) Reservatórios em locais inadequados e redes sub-dimensionadas.
- e) Grande parte da água oferecida à população não é adequadamente tratada ou não é tratada de jeito nenhum;
- f) Os padrões de tratamento da água nem sempre são seguidos;
- g) Os operadores deste serviço não receberam, salvo pequenas exceções, formação ou treinamento para o correto exercício da atividade.

O indicador (IAA) tem como sub-indicadores, os componentes: Percentual de atendimento, a freqüência no abastecimento, a quantidade de água consumida (se dentro ou não do desejável) e ainda a existência ou não de um sistema de informações sobre a qualidade da água recebida em casa.

Os resultados da avaliação do indicador IAA estão representados na Figura 25:



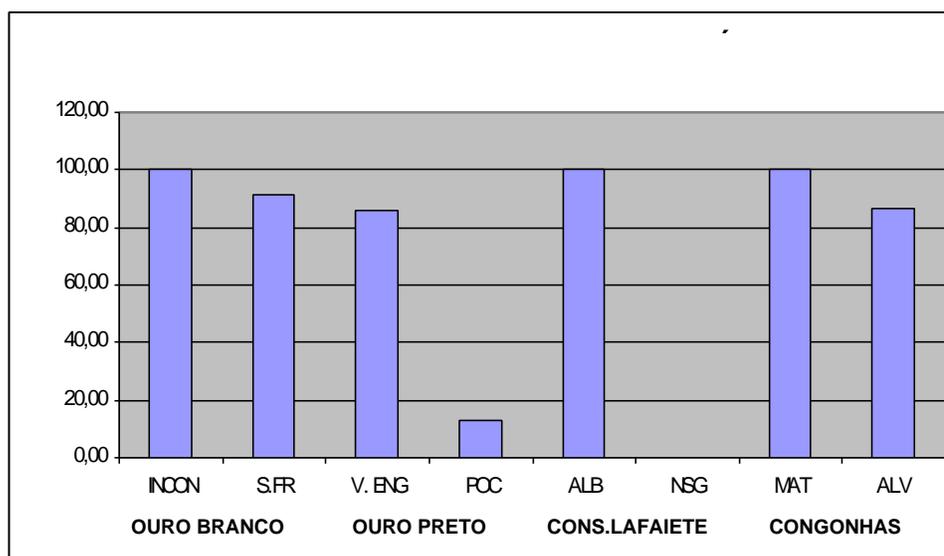
**Figura 25 Desempenho das comunidades em relação ao indicador de água- IAA**

Através deste gráfico pode-se verificar que realmente as comunidades abastecidas pela COPASA: Bairro Inconfidentes, Albinópolis e Nossa senhora da Guia, apresentaram um bom desempenho quanto a este indicador. Exceção fica por conta do bairro São Francisco em Ouro Branco, que apresentou problema quanto á freqüência de abastecimento e um déficit mais acentuado no quesito referente ao consumo recomendado de água, pois , apenas 4% da população apresenta um consumo dentro do recomendado. A comunidade de N. Senhora da Guia apresentou neste sub-indicador um desempenho bastante razoável, mesmo considerando que 56% da população amostrada não apresente um consumo igual ou acima dos 120 l/hab/dia.Os piores desempenhos estão nos bairros da Alvorada em Congonhas, com 66% do consumo abaixo do nível adequado e com uma freqüência de falta dágua de 57%. No Bairro do Pocinho em Ouro Preto apenas 34% da comunidade tem um consumo adequado de água, não apresentando, porém problemas quanto ao abastecimento.

Uma outra observação importante a ser destacada com relação á água, é o fato de o seu custo pesar muito para as comunidades carentes, se comparado com não carentes. Nas primeiras o valor pago pela água chega a representar até 7% da renda familiar enquanto que para o consumidor mais abastado não chega a 2,5% e as vezes muito menos. Em Ouro Preto foram ouvidas muitas reclamações sobre o gosto e aspecto visual da água das torneiras, com um bom nível de consumo de água mineral para a dessedentação e até mesmo para cozinhar.

Com relação ao consumo de água naquelas comunidades que não possuem medidores, como nos casos das comunidades dos municípios de Congonhas e Ouro Preto, optou-se pela estimativa de consumo em função do número de pontos de água disponíveis nos domicílios amostrados, tomando por base a Tabela 4 pesquisada já reproduzida na página 93 retro, verificou-se que este recurso de estimativa é aceitável conforme experiência de correlação realizada nas comunidades que tinham medidor. Comparou-se o método estimativo com a realidade de medição e constatou-se um erro variando de 7% para o caso das comunidades carentes até 15 % para o caso das comunidades não carentes. Esta constatação é verificada nas memórias de cálculo do apêndice C.

IES – Indicador de Esgotamento Sanitário.



**Figura 26 Indicador de esgotamento sanitário**

Este indicador apresentou resultados muito baixos para as comunidades do Bairro do Pocinho em Ouro Preto e de Nossa Senhora da Guia, em Conselheiro Lafaiete, pelo fato de não possuírem absolutamente nenhuma rede coletora instalada, com o esgoto às vezes aflorando á superfície. As demais localidades não apresentaram problemas dignos de nota.



**Foto 11 Esgoto a céu aberto - Pocinho**



**Foto 12 Esgoto a céu aberto - N. S. da Guia - Lafaiete**

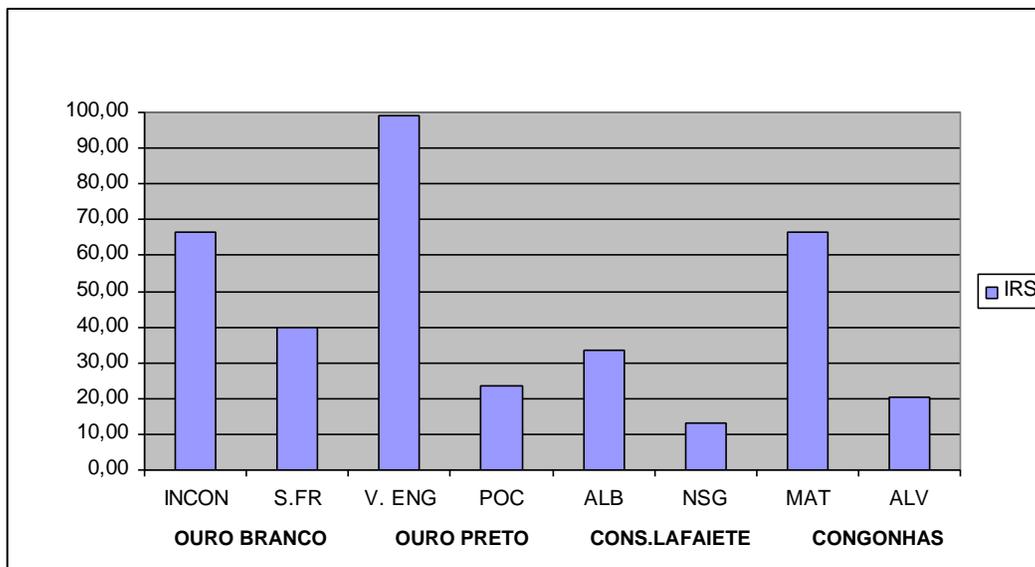
### **IRS: Indicador de Resíduos Sólidos.**

Todas as comunidades apresentaram em maior ou menor grau, problemas com relação a este componente do ISA, tanto pela falta de regularidade na coleta ou pela inadequação na disposição do lixo. A forma mais crítica foi verificada na comunidade de N.S da Guia em Conselheiro Lafaiete, que só tinha 3 opções para o tratamento do lixo residencial:

- a) Queima no próprio lote ou em terrenos baldios
- b) Disposição em rampas ou lotes
- c) Transporte para outras ruas mais distantes providas do serviço de coleta

A comunidade do Bairro Pocinho, em Ouro Preto, apresentou uma solução interessante para a disposição dos seus resíduos sólidos que consiste na colocação espaçada em locais adequados, de cestões de lixo de forma a facilitar a coleta pelos caminhões da prefeitura, embora ainda assim se notasse muito lixo disposto ao solo. O bairro Alvorada

apresentou problemas devido principalmente à disposição de lixo em lotes vagos. Os piores desempenhos estão nas comunidades mais carentes, de forma acentuada no Bairro N.S. da Guia, a Figura 27 denuncia esta realidade.



**Figura 27** Comportamento das comunidades em relação ao indicador de resíduos sólidos

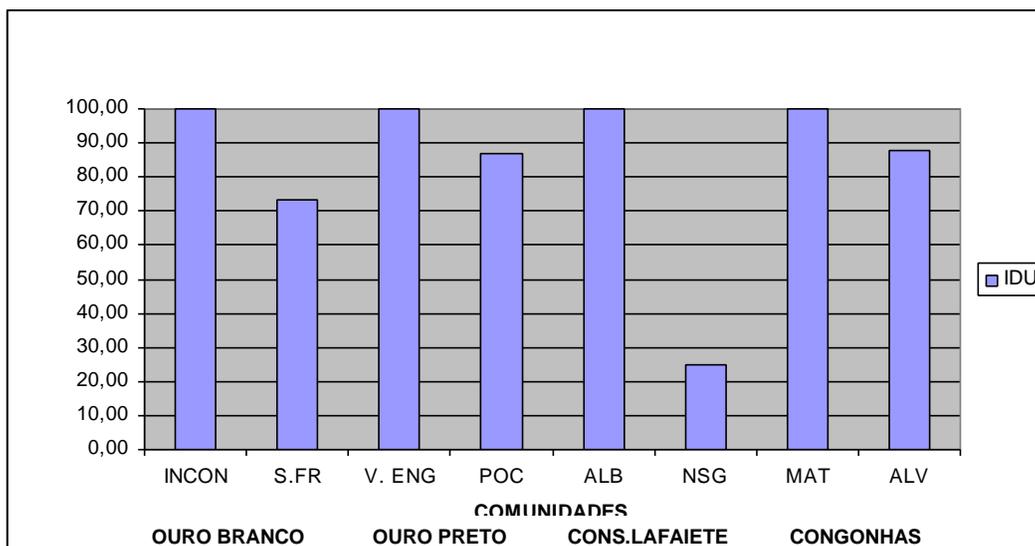
No bairro São Francisco em Ouro Branco, embora com coleta diária de lixo, por não disporem de lixeira á porta das casas a comunidade coloca o seu lixo em esquinas de ruas, sendo o mesmo espalhado por animais ou queimado ali mesmo. Este fato pode ser verificado na Foto 13.



**Foto 13** Lixo disposto ao chão no Bairro São Francisco-Ouro Branco

### **IDU – Indicador de Drenagem Urbana:**

Este componente, relativo á drenagem urbana, não foi um problema a destacar nas comunidades em pesquisa, talvez pela condição natural de escoamento existente, todas elas situadas em áreas com elevada declividade. Os bairros São Francisco e N.S. da Guia apresentaram problemas devido principalmente à existência de ruas sem pavimentação em locais mais planos no caso do Bairro São Francisco e em virtude de acúmulo de água dos tanques e pias, escoados para as ruas, como no caso do Bairro Nossa Senhora da Guia, em Lafaiete. A ausência de um sistema de escoamento interno de água das chuvas nos lotes residenciais nestas localidades também pesou para a queda do valor do IDU nessas duas comunidades e de forma mais forte no N.S. da Guia.



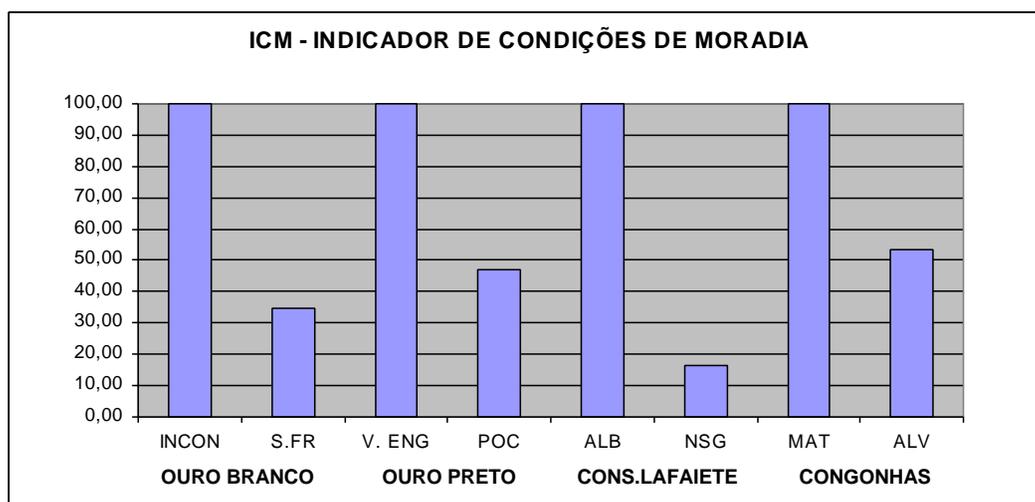
**Figura 28** Comportamento das comunidades: indicador de drenagem urbana



**Foto 14** Improvisação de escoamento- Bairro N.S.da Guia

### ICM – Condições de moradia:

Caracteristicamente, este é um problema típico das comunidades carentes por razões de toda ordem a iniciar pelos problemas econômicos financeiros. A Figura 29 nos apresenta a situação presente nas comunidades em estudo.



**Figura 29** Comportamento das comunidades: indicador de condições de moradia

O Bairro Nossa Senhora da Guia (Lafaiete) é uma comunidade nova, em fase de implantação e talvez por esta razão presente tantos problemas de moradias improvisadas e falta absoluta de outros itens de infra-estrutura. Quanto ao bairro São Francisco (Ouro Branco), é também uma comunidade recente e que guarda as mazelas de uma ocupação não planejada, como foi no caso das repúblicas do pessoal de obras, do período de construção da AÇOMINAS, que foram cedidas à Prefeitura e habitadas sem cuidados e critérios de ocupação definidos. Este bairro está recebendo assistência da Prefeitura para transformação das antigas repúblicas em casas populares. Neste indicador sobressaem-se os casos das moradias com condições inadequadas, tais como: altura irregular do teto, paredes sem isolamento (impermeabilização insuficiente das paredes), pisos de terra ou com leve camada de cimento bruto, gerando problemas para a higienização do domicílio. Outro problema muito freqüente foi a insuficiência de espaço por habitante na maioria das moradias nos bairros carentes. Este sub-indicador (Iah) apresentou os seguintes índices de carência relativa, conforme Quadro 20.

<b>Comunidade</b>	<b>Município</b>	<b>Nível de carência relativa</b>
Bairro São Francisco	Ouro Branco	92 pontos
Bairro Alvorada	Congonhas	84 pontos
Bairro Nossa Senhora	Cons. Lafaiete	85 pontos
Bairro Pocinho	Ouro Preto	64 pontos

**Quadro 16** Sub-indicador relativo à carência de espaço adequado por habitante

As fotos 15 a 22 permitem ter uma idéia dos tipos de construção existentes nas comunidades carentes



**Foto 15** Casa em construção Bairro N. S. da Guia-Lafaiete



**Foto 16** República transformada em residência Ouro Branco



**Foto 17** Barraco adaptado para moradia - N. S. da Guia - Cons. Lafaiete



**Foto 18** Casa popular, bairro São Francisco Ouro Branco.



**Foto 19** Construção domiciliar no Bairro Alvorada - Congonhas



**Foto 20** Domicílio da Rua Jorge Caram no bairro Pocinho em Ouro Preto



**Foto 21** Rua Mauá do bairro Alvorada - Congonhas



**Foto 22** Quintal de uma das casas do bairro Pocinho - Ouro Preto

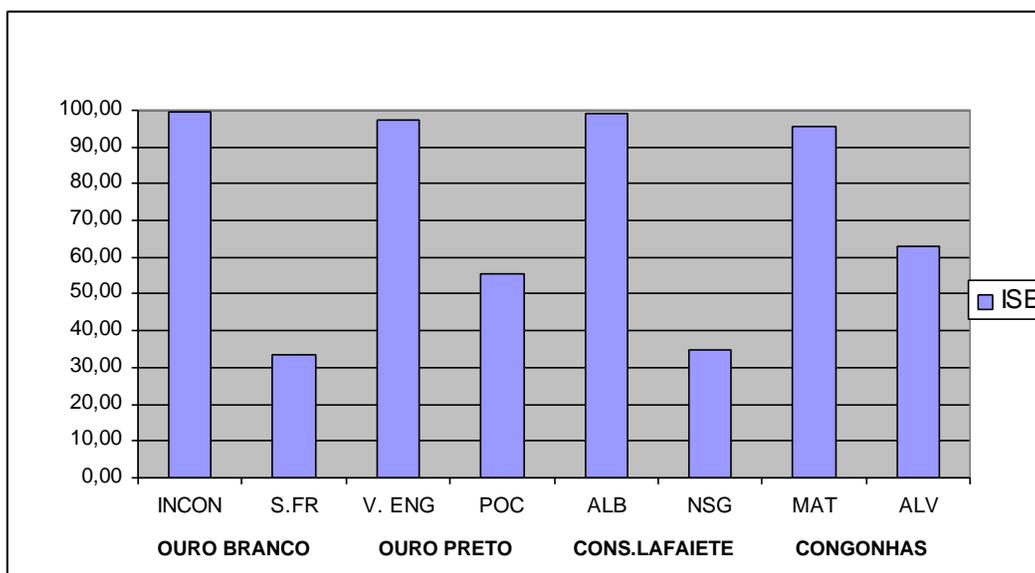
Uma das dificuldades na erradicação e correção deste tipo de construção reside no fato de que, por razões de ordem financeira, boa parte dos “barracos” são improvisados. Por absoluta e imperiosa necessidade de abrigo imediato, os moradores se instalam sem licença, ordem de habite-se ou qualquer interferência ou orientação do poder público. Ocorre a seguir um processo de acomodação do morador e dos poderes constituídos, bem como o receio do desgaste político que impedem em conjunto medidas de equacionamento e solução adequada do problema. Aceita-se, na maioria das vezes, a situação como corriqueira e irremediável. Esta foi a constatação revelada nas entrevistas realizadas.

### **ISE – Indicador Sócio Econômico Cultural:**

Este indicador se apresenta bastante crítico para as comunidades carentes, como era esperado, destacando-se os itens relacionados com a renda familiar e a escolaridade do cabeça

da família, normalmente muito baixas e sem capacitação profissional. Paradoxalmente, a situação de propriedade do domicílio, embora se tratando de comunidades carentes e mesmo com um nível de construção inadequado, boa parte dos domicílios era próprio ou em processo de financiamento, ressalvados os casos de ocupação espontânea, invasão ou de cessão sem ônus (poucos casos identificados ou confessados).

A Figura 30 apresenta um resumo da situação para este indicador:



**Figura 30** Comportamento das comunidades em relação ao indicador sócio econômico

Ressaltam-se na Figura 30 os problemas maiores, apresentados pelas comunidades do São Francisco e de N. S. da Guia. Em relação á situação da renda familiar (Irf), importante sub-indicador na composição do ISE, o problema surge de forma muito parecida para todas as comunidades carentes em estudo. Esta renda é inferior a meio salário mínimo, para:

94% na comunidade do bairro São Francisco

89% na comunidade do bairro Alvorada

97% na comunidade de N.S.da Guia e

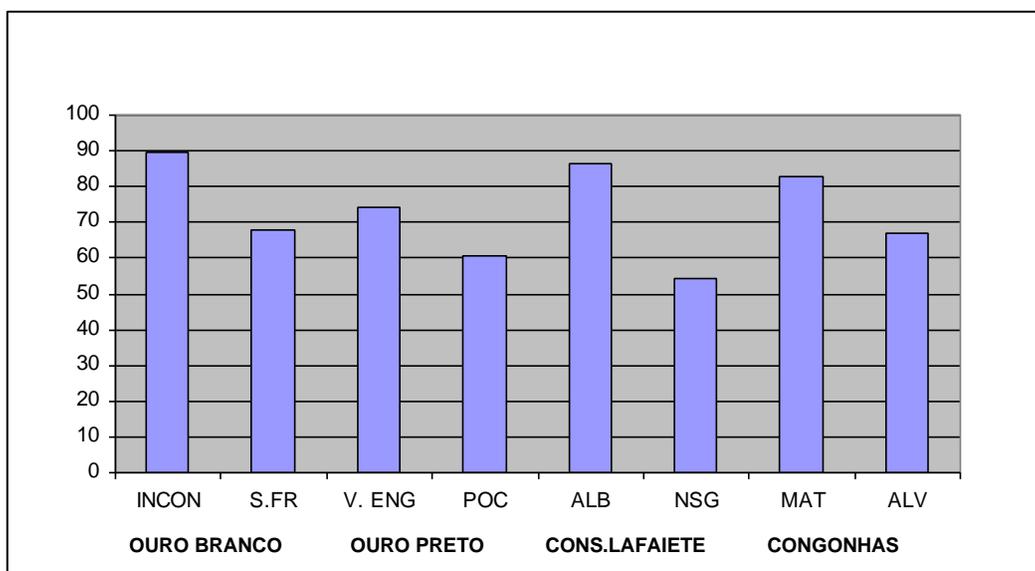
78% na comunidade do Pocinho.

Outro componente importante desse indicador é o número de pontos de água disponíveis (INP) em cada domicílio, pela razão já explicada anteriormente e, neste item particular, os piores desempenhos foram das comunidades do bairro N. S. da Guia, em Lafaiete, com apenas 22% da população amostrada com um número de pontos maior ou igual

a 4, e o da Comunidade do bairro São Francisco com apenas 26% das casas amostradas, com um número de pontos de água maior ou igual a 4.

### ISH-Indicador de Higiene Ambiental e Pessoal

A não ocorrência de doenças de veiculação hídrica nos domicílios pesquisados, aliada à não presença de vetores, condicionam o nível deste indicador.



**Figura 31: Comportamento das comunidades em relação ao indicador de higiene**

Verifica-se que as comunidades mais carentes apresentaram valores significativamente mais baixos neste indicador de higiene ambiental e pessoal. Este fato decorre da presença de vetores e da frequência maior de doenças, cuja origem pode estar relacionada com as questões de veiculação hídrica com os problemas de ausência de esgotamento sanitário, condições higiênicas, de educação ambiental e de disposição adequada de resíduos sólidos.

### **Resultado do ISA para o conjunto de todas as comunidades pesquisadas**

Após o estudo de todos os indicadores em cada comunidade, o resultado do ISA, como conseqüências destes indicadores e da formulação proposta, é o que se apresenta na Figura 32.

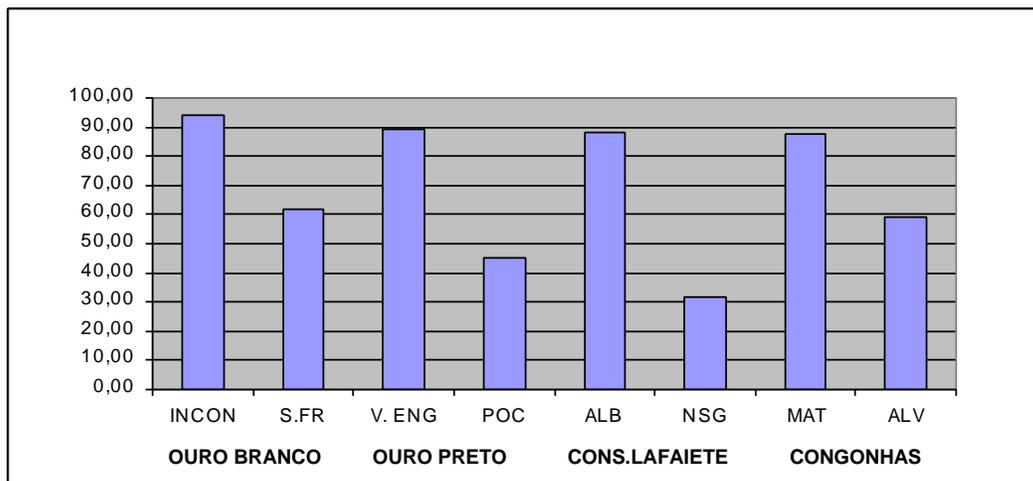


Figura 32 Valor do ISA para todas as comunidades segundo critério dos percentuais.

Em valores numéricos, o quadro 17 reproduz os valores do ISA pelo critério dos percentuais para as comunidades estudadas.

COMPONENTE	OURO BRANCO		OURO PRETO		LAFAIETE		CONGONHAS	
	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
IAA	100,00	74,00	75,00	59,00	98,25	78,25	75,00	44,25
IES	100,00	91,67	85,67	13,00	100,00	0,00	100,00	86,67
IRS	66,67	41,70	98,00	23,50	33,33	13,33	66,67	20,53
IDU	100,00	73,25	100,00	86,75	100,00	25,00	100,00	88,00
ICM	100,00	34,50	100,00	47,00	100,00	16,25	100,00	53,50
ISE	99,60	33,60	97,40	55,60	99,20	34,60	95,60	62,80
ISH	89,63	67,90	74,20	60,50	86,47	63,50	82,60	67,15
<b>ISA</b>	<b>93,49</b>	<b>62,03</b>	<b>88,89</b>	<b>45,26</b>	<b>88,22</b>	<b>32,40</b>	<b>87,82</b>	<b>59,08</b>

Quadro 17 Resumo dos valores dos indicadores e resultado geral do ISA – Critério dos percentuais

Levando-se em conta apenas as comunidades carentes, a situação de salubridade, pelo critério dos percentuais é a representada pelo Quadro 18.

COMUNIDADE	VALOR DO ISA	SITUAÇÃO
São Francisco Ouro Branco	<b>62,03</b>	Média salubridade
Alvorada Congonhas	<b>59,08</b>	Média salubridade
Pocinho Ouro Preto	<b>45,26</b>	Baixa salubridade
Nossa Senhora da Guia Conselheiro Lafaiete	<b>32,40</b>	Baixa salubridade

Quadro 18 Situação final de salubridade das comunidades carentes, critério dos percentuais

Após a homogeneização promovida nas unidades de medida dos indicadores para se trabalhar dentro do critério Ajzemberg, os valores do ISA estão representados na Figura 33 e no Quadro 19.

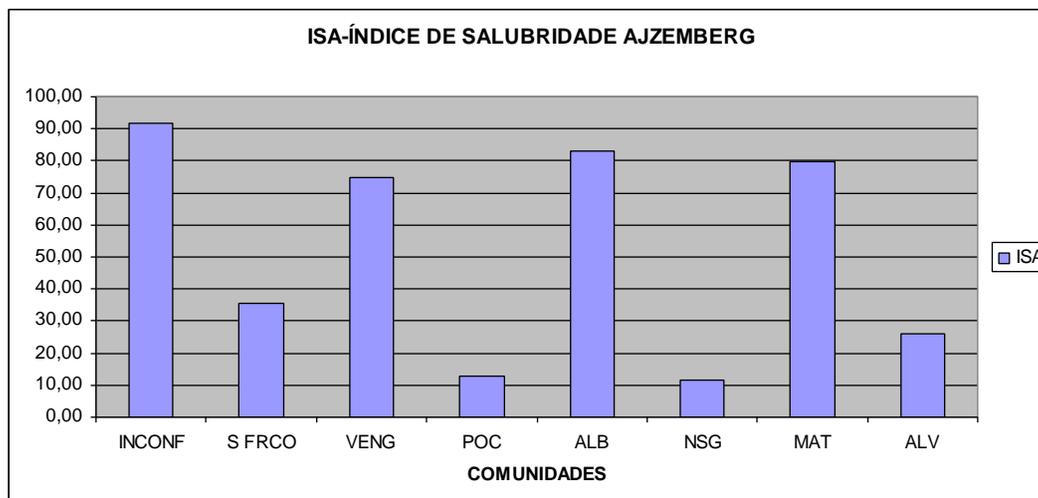


Figura 33 Valor do ISA para todas as comunidades segundo critério Ajzemberg

COMPONENTE	INCON	S.FR	V.ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
IAA(0,20)	100,00	46,01	48,73	5,31	100,00	57,54	48,73	0,00
IES(0,20)	83,94	73,79	66,49	0,00	83,94	0,00	83,94	67,70
IRS(0,15)	87,78	43,55	100,00	12,35	29,21	0,00	86,35	7,26
IDU(0,10)	80,82	28,89	80,82	55,10	80,82	0,00	81,20	24,32
ICM(0,15)	94,50	0,74	94,50	18,64	94,50	0,00	94,50	25,67
ISE(0,10)	96,90	0,00	93,12	17,19	96,21	0,00	90,03	33,68
ISH(0,10)	100,00	22,35	50,92	0,00	100,00	2,40	89,02	18,95
<b>ISA</b>	<b>91,90</b>	<b>35,73</b>	<b>74,70</b>	<b>12,94</b>	<b>83,05</b>	<b>11,75</b>	<b>79,69</b>	<b>26,18</b>

Quadro 19 Resumo dos valores dos indicadores e resultado geral do ISA – Critério Ajzemberg

Levando-se em conta apenas as comunidades carentes, a situação de salubridade, pelo critério Ajzemberg é a representada pelo Quadro 20.

COMUNIDADE	VALOR DO ISA	SITUAÇÃO
São Francisco Ouro Branco	<b>35,73</b>	Baixa salubridade
Alvorada Congonhas	<b>26,18</b>	Baixa salubridade
Pocinho Ouro Preto	<b>12,94</b>	Insalubre
Nossa Senhora da Guia Conselheiro Lafaiete	<b>11,75</b>	Insalubre

Quadro 20 Salubridade nas comunidades carentes, segundo critério AJZEMBERG.

Segundo a ótica e critério AJZEMBERG, o quadro situacional das comunidades carentes fica bastante alterado, devido, principalmente ao sistema de homogeneização dos dados coletados.

## 6.2 ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DAS COMUNIDADES ATRAVÉS DO NÍVEL DE CARÊNCIA

Para esta análise, foram determinados os níveis de carência, aqui considerados como eventos não desejados, ou representantes de situações não conformes, à semelhança do procedimento adotado nos sistemas de gestão da qualidade em processos de produção. Tomando-se como base estes “defeitos”, foram construídos os diagramas de Pareto correspondentes, tanto para a situação de adoção da comunidade padrão, quanto para o caso geral. Os resultados estão resumidos nas Figuras 34 a 41, cujos cálculos explicativos estão nas memórias de cálculo do apêndice C.

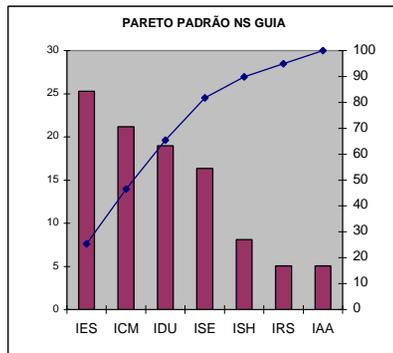


Figura 34 - Pareto 1- N.S.da Guia

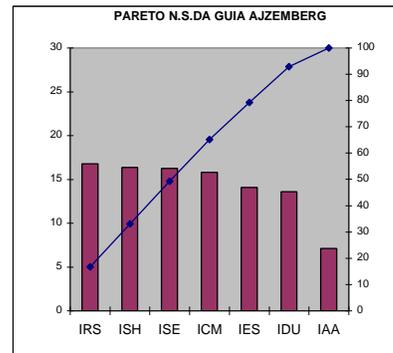


Figura 35 - Pareto 2- N.S.da Guia

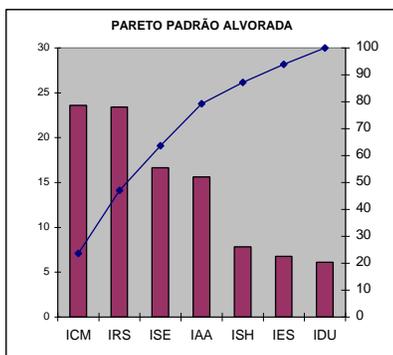


Figura 36 - Pareto 1- Alvorada

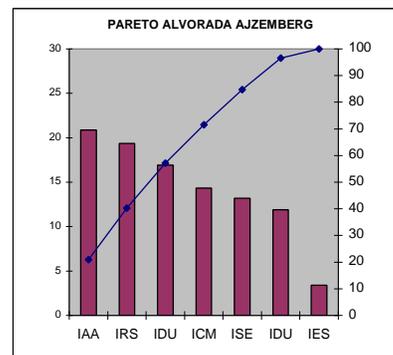


Figura 37 - Pareto 2- Alvorada

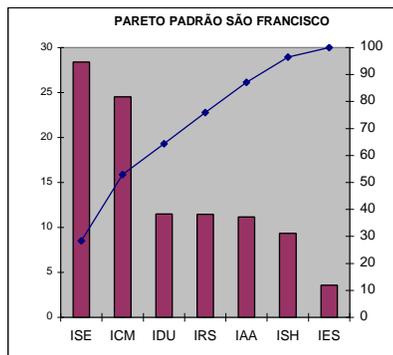


Figura 38 - Pareto 1- São Francisco

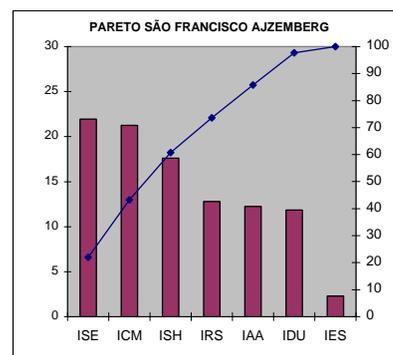


Figura 39 - Pareto 2 - São Francisco

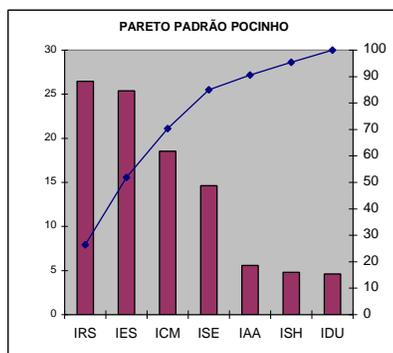


Figura 40 - Pareto 1- Pocinho

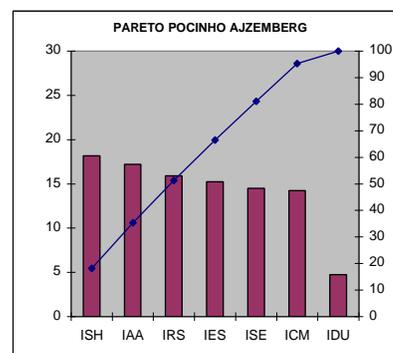


Figura 41 - Pareto 2- Pocinho

### 6.2.1 Comparação de Paretos

As Figuras 34 a 41 permitem análises comparativas dos desempenhos em cada indicador, em duas situações a saber:

- 1 - No próprio município em relação à comunidade padrão – Pareto Padrão ou Pareto 1
- 2 - Comparação geral em relação à comunidade de melhor desempenho dentre todas as analisadas (critério - AJZEMBERG) ou Pareto 2.

A comparação do desempenho de cada comunidade através do Diagrama de Pareto nas duas circunstâncias, permitem as seguintes considerações:

A) Há diferenças do nível de carência quando a referência está situada no próprio município (comunidade padrão e critério dos percentuais) e quando a referência está localizada no município de melhor desempenho( critério Ajzemberg).

Quando o valor do indicador na comunidade padrão também é baixo, a análise do nível de carência em relação a este indicador fica prejudicada, apresentando-se menor do que quando comparada ao desempenho geral, caso notado para os indicadores:

IRS (Resíduos sólidos) no Bairro N. S. da Guia, Figuras 34 e 35 onde se pode verificar que o nível de carência do bairro em relação à comunidade padrão está próxima dos 5 pontos( sexta colocação), enquanto que analisado este nível de carência em relação ao conjunto de todas as comunidades, alcança-se um valor próximo de 17 pontos( primeira colocação). Esta situação está relacionada com o fato de a comunidade do Bairro Albinópolis, assumida como padrão na cidade de Conselheiro Lafaiete também não apresenta bom desempenho deste indicador. A mesma situação pode ser verificada em relação ao indicador de abastecimento de água (IAA) na cidade de Congonhas para a comunidade do bairro Alvorada, o indicador em menção apresenta-se como quarta prioridade quando comparado no próprio município e como primeira quando a comparação é geral. A constatação segue as mesmas observações para o indicador de hígidez ambiental e pessoal (ISH) ainda para a comunidade do Pocinho em Ouro Preto, sexta prioridade em relação á comunidade padrão e primeira quando a comparação é em relação ao melhor desempenho geral.

B) As maiores prioridades de atendimento às carências em cada comunidade, analisadas sob a ótica do diagrama de Pareto, considerando-se apenas as três primeiras na ordem de carências, ficaram definidas conforme o Quadro 21

Prioridades → Comunidades↓	Em relação à comunidade Padrão		Em relação ao melhor desempenho (todas as comunidades)	
	C 1	ISE	C 1	ISE
São Francisco	C2	ICM	C2	ICM
	C3	IDU	C3	ISH
	C 1	IRS	C 1	ISH
Pocinho	C2	IES	C2	IRS
	C3	ICM	C3	IAA
	C 1	ICM	C 1	IAA
Alvorada	C2	IRS	C2	IRS
	C3	ISE	C3	IDU
	C 1	IES	C 1	IRS
Nossa Senhora da Guia	C2	ICM	C2	ISH
	C3	IDU	C3	ISE

**Quadro 21** Três primeiras carências em ordem de surgimento no diagrama de Pareto.

Sendo:

C1 = carência que aparece em maior proporção (nível de carência mais alto na comparação com a comunidade padrão ou no geral)

C2 = Nível intermediário de carência e

C3 = Nível mais baixo de carência entre os três níveis mais elevados

C) Pelos resultados acima, se constata que os indicadores que se apresentam como prioritários no atendimento são pela ordem:

INDICADOR	NUMERO DE OCORRÊNCIAS	CLASSIFICAÇÃO PRIORIDADES
IRS	5	PRIMEIRO
ICM	5	PRIMEIRO
ISE	4	SEGUNDO

**Quadro 22** Frequência geral das carências nos dois critérios: Padrão e Geral (Ajzenberg)

No quadro de carências acima (22), pode-se observar que a questão relativa aos resíduos sólidos merece bastante atenção dos nossos administradores. Quanto às condições de moradia (ICM), também posicionado como primeira prioridade, todos os itens componentes deste indicador causam preocupação, e merecem um cuidado especial, pois, o seu tratamento passa pela elaboração de um código de obras e posturas municipais e facilitação do acesso a informações e prestação de socorro às famílias carentes na obtenção de sua casa própria ou no fornecimento de material e orientação quanto aos cuidados na construção dentro de padrões técnicos garantidores de uma condição adequada de salubridade.

Para o indicador relativo às condições socioeconômicas (ISE), a maior pressão ocorre em função dos baixos níveis de renda, sobre os quais os governos municipais não têm muitas opções de ação, por outro lado, neste indicador figuram também como componentes importantes às questões ligadas à educação, à situação de propriedade do domicílio, à educação ambiental e social e outras ações que contribuem para um crescimento pessoal quanto aos cuidados de resguardo da saúde. Esta parece ser a margem de atuação dos gestores no município.

Levando-se em conta o Quadro 21, ao considerar a freqüência de surgimento dos 3 níveis de carência mais presentes, temos a seguinte situação:

<b>NÍVEL</b>	<b>IRS FREQUÊNCIA</b>	<b>ICM FREQUÊNCIA</b>	<b>ISE FREQUÊNCIA</b>
<b>C1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>C2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>C3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>FREQUÊNCIA TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

**Quadro 23** Freqüência do surgimento de indicadores por ordem de carência

Adotando-se uma ponderação para as carências atribuindo-se pesos pela ordem no surgimento, pode-se admitir, por exemplo:

Peso 3: para as carências que surgem em primeiro lugar, (C1).

Peso 2: para aquelas que surgem em segundo lugar (C2) e

Peso 1: para aquelas que aparecem em terceiro lugar (C3).

Esta ponderação gera o Quadro 24 com nova ordem de prioridades:

<b>NÍVEL</b>	<b>IRS</b>	<b>ICM</b>	<b>ISE</b>
<b>C1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
<b>C2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>C3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>TOTAIS E PRIORIDADES</b>	<b>12 PRIMEIRA</b>	<b>10 SEGUNDA</b>	<b>8 TERCEIRA</b>

**Quadro 24 Pontos e prioridades de cada indicador após ponderação**

Prioridade 1: para o IRS, com 12 pontos.

Prioridade 2: para o ICM, que alcançou 10 pontos..

Prioridade 3: para o ISE com 8 pontos.

Este critério nos mostra um fato muito significativo: as condições socioeconômicas são muito ruins nas comunidades carentes e dificultam o acesso à saúde, à aquisição de bens materiais, sociais e culturais. Mas, uma atuação séria dos governos no que diz respeito aos cuidados com o recolhimento de resíduos sólidos e oferecimento de condições dignas de moradia para o caso destas comunidades em particular, pode melhorar significativamente as suas condições de salubridade e de qualidade de vida. É importante destacar que o fato de selecionarem-se três prioridades não significa o descuido das demais carências, principalmente no que diz respeito, por exemplo, para a questão do esgotamento sanitário.

## 7. CONCLUSÃO

A proposta inicial apresentada nesta dissertação foi atendida e a metodologia utilizada permitiu o alcance dos objetivos em foco. Conclui-se que realmente a salubridade ambiental nas comunidades carentes de infra-estrutura, aqui representativa das condições materiais, aliadas às necessidades de desenvolvimento social, devem se constituir em objetivo permanente de equacionamento e solução por parte dos municípios e da responsabilidade dos seus gestores. A escolha das cidades de Ouro Branco, Ouro Preto, Congonhas e Conselheiro Lafaiete, revelou-se adequada pelas características já defendidas em função das diferenças e semelhanças que estes municípios guardam entre si. Em cada um destes municípios, a escolha das comunidades obedeceu à indicação de pessoas dos municípios com um excelente conhecimento da realidade de cada um deles.

Os resultados comprovam a aplicabilidade do ISA comparado, como um instrumento de análise, diagnóstico e de gestão das prioridades em cada comunidade, carente nos diversos municípios. A adoção da comunidade padrão como referência de saneamento, foi validada, com ressalvas para os casos em que esta comunidade concebida como padrão, também apresentou fraco desempenho para um determinado indicador como no caso do indicador de resíduo sólido para as comunidades de N.S.da Guia (carente) e Albinópolis (padrão) em Conselheiro Lafaiete. A comunidade do Bairro Albinópolis, por não apresentar bom desempenho nesse indicador, não se distancia muito da comunidade carente. Este fato faz com que o nível de carência real do Bairro N. S. da Guia só seja destacado quando a comparação é abrangente, realizada em relação à comunidade de melhor desempenho dentre todas em estudo. O mesmo fato ocorre para qualquer outro indicador nas mesmas circunstâncias. Convém ressaltar que o critério Ajzenberg ao promover a homogeneização dos dados por interpolação linear, não tem o objetivo de estabelecer um valor padrão para servir de referência, mas sim de permitir uma análise comparativa das comunidades em estudo, de forma mais abrangente. Dias, (2003), acrescenta ainda a observação de que este processo de homogeneização de dados, também utilizada neste trabalho, trata os dados como se os seus comportamentos obedecessem a uma função linear, o que pode não ser verdadeiro. E este critério, ao promover a linearização, atribuindo o valor zero (0) a pior condição e cem (100) para a melhor condição encontrada para qualquer indicador, promove um escalonamento de valores, situando os indicadores numa escala comparativa mais ampla e

provoca simultaneamente a elevação do nível de carência naqueles casos em que na comunidade admitida como padrão, o indicador também não apresenta um bom desempenho.

A escolha da comunidade padrão ou de referência, se revelou satisfatória como recurso de comparação, mas, é importante alertar que não significa que esta comunidade tenha todos os indicadores em bom estado. Podem acontecer situações em que após a realização da pesquisa de campo se descubram situações em que se verifiquem necessidades de intervenção e melhorias, como nos casos:

- Vila dos Engenheiros em Ouro Preto, com boas pontuações em quase todos os indicadores, mas com fraco desempenho em higiene ambiental e pessoal (ISH=74,20)
- Bairro Albinópolis em Conselheiro Lafaiete, que também apresenta pontuações muito boas em todos os indicadores e um péssimo desempenho (33,33 pontos) no indicador de resíduos sólidos (IRS).
- Bairros Inconfidentes (Ouro Branco) e Matriz (Congonhas) que apesar de selecionados como padrão nos seus municípios, apresentaram um desempenho ruim quanto ao indicador de resíduo sólido (IRS = 66,67)

A utilização do diagrama de Pareto, aliada ao Indicador de Sensibilidade, preconizado por Penna et al. (1996) (aqui transformado em nível de carência), revelou-se um poderoso recurso de avaliação das prioridades a serem atendidas nas comunidades consideradas carentes.

A determinação do nível de carência  $N_c$ , a partir no critério dos percentuais ou a partir do critério Ajzenberg, situou os Indicadores de Resíduos Sólidos (IRS), de condições de moradia (ICM) e finalmente, o Indicador de condições Socioeconômicas e culturais (ISE), nesta ordem, como três prioridades a serem atendidas em primeiro lugar, para a realidade das comunidades carentes estudadas. aqui é importante destacar os seguintes aspectos:

a) O Indicador Sócio Econômico cultural (ISE) tem como sub-indicador muito forte a questão da renda per capita, na qual os poderes constituídos não têm muita margem de ação imediata, mas como apresenta também outros componentes, como a questão educacional e cultural (representada mais diretamente pelo nível de escolaridade), aliada a questão de posse do imóvel, e às questões de uso e tratamento da água no domicílio, é possível que nestes outros sub-indicadores esteja a grande oportunidade de intervenção para uma ação planejada de governo para a melhoria das condições de salubridade das comunidades e acredita-se também que as ações desenvolvidas na área educacional, oferecendo oportunidades de

formação elevem as oportunidades de participação no mercado de trabalho e por consequência as oportunidades de renda;

b) Quanto ao ICM, Indicador de condições de Moradia, acredita-se que a adoção de planos habitacionais voltados ao oferecimento de condições de moradia mais dignos e a preços subsidiados, em paralelo com a implantação de infra-estrutura de saneamento adequados, seja a solução para melhorar também as condições de salubridade para estas comunidades. Neste item as Prefeituras também podem atuar oferecendo plantas de casas populares de graça às pessoas que não puderem arcar com os custos de serviços de um arquiteto ou engenheiro, além de prestar auxílio na doação de material de construção e na adoção de um código de obras e de postura facilitador de um processo de urbanização condutor à dignidade e à cidadania.

Finalmente, a situação do Indicador de Resíduos Sólidos (IRS) que se configurou como primeiro nível de carência nas comunidades estudadas, deve-se destacar que não há solução fácil para enfrentamento deste desafio em curto prazo. Encontrou-se na literatura vários apontamentos destas dificuldades e também de bons exemplos de iniciativas no nível municipal a exemplo dos municípios de Conselheiro Lafaiete, Congonhas e Ouro Branco, que estão a constituir um aterro sanitário comum, de operação consorciada e na área Federal, o Seminário de Gestão de Resíduos Sólidos, realizado em Goiânia em agosto de 2006, faz proposições de medidas para a solução ou atenuação do problema. Em Ouro Preto, na comunidade do Pocinho, a adoção de grandes cestos de lixo doméstico, evita que o lixo se espalhe pela rua como consequência da ação de animais.

Considerando-se o valor final do Índice de Salubridade Ambiental para as comunidades carentes, verificou-se através dos Quadros 18 e 20, que a comunidade mais sacrificada é a de N. S. da Guia, em Conselheiro Lafaiete, tendo como responsável por esta situação os indicadores relativos a condições de esgotamento sanitário (IES), de resíduos sólidos (IRS), de condições de moradia (ICM) e de hígidez ambiental e pessoal (ISH). Fatos facilmente verificáveis através das figuras 34 e 35, deste trabalho.

Outro dado que merece atenção é o de que se constata, particularmente no caso da Comunidade do Bairro N. S. da Guia, que não basta oferecer água tratada sem o correspondente esforço em dotar a comunidade de um sistema de esgotamento sanitário adequado, fato este já apontado por Libânio (2005).

A metodologia do ISA revelou-se, como em outras oportunidades, um instrumento de análise e decisão valioso, podendo oferecer aos responsáveis pelos municípios um recurso simples, barato e de fácil aplicação. Aliar o ISA como índice de salubridade e seus resultados

a outros instrumentos de desenvolvimento e gerenciamento da qualidade, tais como diagrama de Ishikawa, Ciclo PDCA e Pareto utilizado neste trabalho, parecem ser úteis no planejamento da solução dos problemas de salubridade ambiental nos municípios. Da mesma forma acredita-se que uma análise comparativa dos valores encontrados para as carências em cada indicador e no valor final do ISA com outros índices de qualidade de vida existentes possam ser interessantes, a exemplo de comparações com o IDH-M, níveis de ocorrências de doenças registradas através dos serviços médicos de cada comunidade, dados dos censos do IBGE e outros mais existentes e confiáveis.

Os instrumentos de trabalho, representados pelos questionários, devem ser melhorados e estabelecidos de forma a facilitar a transposição dos dados para os formulários de tabulação e de registro e cálculo dos indicadores e do ISA. Acredita-se que em próximos estudos possa ocorrer aprofundamento no que respeita ao estabelecimento de novos indicadores relacionados com as questões ligadas à poluição do ar e das águas no entorno das comunidades, além de um estudo completo para todas as comunidades de um mesmo município e até de uma mesma região.

A pesquisa levada a efeito para o levantamento dos dados sugere a oportunidade de estudos que envolvam equipes multidisciplinares nas diversas formações acadêmicas que se relacionem com as preocupações com o saneamento e salubridade ambiental: (Engenheiros, Arquitetos, Biólogos, Médicos, Administradores etc.). Ao mesmo tempo, julga-se que seria oportuno que as produções acadêmicas do gênero possam ser compartilhadas com os órgãos das Administrações Municipais de forma ativa, ou seja, as escolas e universidades produtoras de estudos técnicos não fiquem esperando solicitações do município, mas oferecerem suas contribuições para melhoria das condições de vida das populações.

Sonha-se ainda que os inúmeros estudos produzidos nesta área possam efetivamente se integrar ao cotidiano dos instrumentos gerenciais para uso efetivo e concreto nos municípios, nos Estados e na Nação, de maneira a garantir ao povo, especialmente os mais carentes, condições mais dignas de vida.

## 8. REFERÊNCIAS

ABNT-NBR, 1004-2004. **Definição de lixo e resíduos sólidos. Manual do gerenciamento dos resíduos sólidos.** Disponível em:

<http://www.resol.com.br/cartilha4/residuossolidos/residuossolidos.asp#topo>.

AESBE 2007. **Avaliação da lei de saneamento básico**, publicada em janeiro de 2007.

Disponível no site da AESBE, acesso em 04/02/2007:

<http://www.aesbe.org.br/index.cfm?saction=conteudo&mod=71534B41551D1909&id=5FA1AC2E-8308-0248-B82CE4E05615334B>

AGENDA 21; **ECOLNEWS**: disponível no site: <http://www.ecolnews.com.br/agenda21/>

AGUA E CIDADE. Notícia técnica; **Não há Saúde sem saneamento**. Matéria divulgada em 2005, disponível em: <http://www.aguaecidade.org.br>. Acesso em: 13/10/2006.

AJZENBERG, Marcos Gorelik; BRASIL, Ana Lúcia; PIZA, Francisco José; FONTENELE, José Amaury. **Utilização de indicadores de caráter Social na definição de prioridades de obras de saneamento**. Revista DAE, São Paulo, v.46, n147, p.392-401, 1986.

AKERMAN, Marco *et al.* **Saúde e meio ambiente: análise de diferenciais intra-urbanos, Município de São Paulo, Brasil**. Trabalho técnico apresentado no IV Congresso de Saúde Coletiva (ABRASCO), Recife, PE, 1994. Revista Saúde Pública, 30(4): 372-382, 1986.11p.

ALMEIDA, Marco Antonio Plácido de. **Indicadores de salubridade ambiental em favelas localizadas em áreas de proteção ambiental: O caso da favela Jardim floresta/M.A. P de Almeida, A.K.Abiko**. - São Paulo, 2000.28p.- (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP.departamento de Engenharia da Construção Civil, BT/PCC/264) São Paulo: EPUSP , 2000.

\_\_\_\_\_. **Projeto Estruturante PjE1: Indicadores de Salubridade Ambiental Local/ISAL/M.A. P de Almeida, A.K.Abiko**. - São Paulo, 2004.72p.- (Relatório final apresentado à ONG: Água e Cidade através da Escola Politécnica da USP). Departamento de Engenharia da Construção Civil.São Paulo: EPUSP , 2004. Disponível em: <http://alexabiko.pcc.usp.br/artigos/Relat%C3%B3rio%20Final%20Projeto%20Ong%20C3%81gua%20e%20Cidade.pdf> . Acessado em 17/08/2006.

ARAÚJO, José Carlos: **Projeto piloto para caracterização de saneamento básico**. Trabalho técnico desenvolvido junto à Universidade de Ouro Preto – Faculdade de Engenharia Civil (1996).Não publicado.

ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. 1998, 80p. Fundação João Pinheiro (IPEA): **Definição e metodologia de cálculo dos indicadores e índices de desenvolvimento humano e condições de vida**.

BAHIA – SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO: **Projeto Bahia Azul, Saneamento básico**. Texto técnico 5p. Disponível em: <http://www.sedur.ba.gov.br/index.asp> Acessado em: 11/08/2006.

BARCELLOS, Cristovam & MACHADO, Jorge Hunet. **Seleção de indicadores epidemiológicos Para o Saneamento**. Caderno técnico da revista BIO 1991 37p.

Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X1998000300016&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X1998000300016&script=sci_arttext&tlng=en) . Acesso em 25/10/2006

BARROS, Ricardo Paes *et al.* **Desigualdade e Pobreza no Brasil**/Revista Brasileira de Ciências Sociais – Vol. 15 – n 42. pg. 123 – 142,2000.

BATISTA, Marie Eugene Malzac & SILVA, Tarcísio Cabral. **O modelo ISA/JP – Indicador de Performance para diagnóstico do Saneamento Ambiental Urbano**.

Artigo técnico, Ver. Engenharia sanitária e ambiental, vol.II - n1 – jan./mar 2006, 55-64.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v11n1/29138.pdf>

BATISTA, Marie Eugene Malzac (2005). **Desenvolvimento de um sistema de apoio á decisão para gestão urbana baseado em indicadores ambientais**. Dissertação apresentada á Universidade Federal da Paraíba, para obtenção do grau de mestre em Engenharia Urbana. (2005)-124p.

BELO HORIZONTE-MG: **Lei 8.260 de 03 de dezembro de 2001** institui a política Municipal de Saneamento. 10p.

BORJA, Patrícia Campos & MORAES, Luiz Roberto Santos. **Indicadores de Saúde Ambiental com enfoque para a área de Saneamento. Parte 1 – aspectos conceituais e metodológicos**.

Nota técnica, Rev. Engenharia sanitária e ambiental Vol. 8- n1 – jan./mar 2003 e n2 – abri/jun2003, p.26-38.

Disponível em:

<http://www.abesdn.org.br/publicacoes/engenharia/resaonline/v8n12/v8n12n02.pdf>

Acessado em: 22/01/2006.

\_\_\_\_\_. **Indicadores de Saúde Ambiental com enfoque para a área de Saneamento. Parte 2 – estudo de caso**.

Nota técnica, Ver. Engenharia sanitária e ambiental Vol. 8- n1 – jan./mar 2003 e n2 – abri/jun2003, p.26-38.

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232007000100023&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000100023&lng=en&nrm=iso&tlng=en). Acessado em: 18/01/2006.

BRAGA, Tânia Moreira et al. **Índice de Sustentabilidade Urbana. Texto técnico** 14p, disponível em:

[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro1/gt/sustentabilidade\\_cidades/Braga%20-%20Freitas%20-%20Duarte.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/sustentabilidade_cidades/Braga%20-%20Freitas%20-%20Duarte.pdf). Acesso em 09/07/2006.

BRAGA, Tânia Moreira. **Índice de Sustentabilidade Municipal: o desafio de mensurar**. Rev. Nova Economia – Belo Horizonte p 11-33, set/dez 2004.

BRASIL – 1988 - CONTITUIÇÃO BRASILEIRA

BRASIL (1990): **Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990**, dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, organização e funcionamento dos serviços. 17p.

BRASIL 2007. LEI 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007: Estabelece a Política e Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico e dá outras providências. Diário oficial da União de 08/01/2007.

BUENO, Laura machado de Mello. **Parâmetros para a Avaliação de vida urbana e qualidade de vida habitacional em favela urbanizadas**. Coletânea Habitare-Inserção Urbana e Avaliação pós Ocupação. 36p.

Esta coletânea está disponível para Down Load em:

[http://www.habitare.org.br/publicacao\\_coletanea.aspx](http://www.habitare.org.br/publicacao_coletanea.aspx)

Acesso em 01/03/2006

CONESAN, Conselho Estadual de Saneamento – SP: **Indicador de Salubridade Ambiental, ISA .(1999)**.Manual de orientação Técnica ,impresso e editado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo( SABESP).

COGOY, Daniel Mourgues. **O benefício assistencial á luz do programa “Fome Zero” e do Estatuto do Idoso** 11p. Artigo técnico, disponibilizado em:

[http://www.mj.gov.br/defensoria/pdf/artigos/artigo\\_beneficio\\_Daniel.pdf](http://www.mj.gov.br/defensoria/pdf/artigos/artigo_beneficio_Daniel.pdf) . acessado em 19/02/2007.

COPASA: **Doenças de Veiculação Hídrica**, Publicação institucional, veiculada em 10/01/2004 13p. Disponível em:

<http://www.copasa.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=27&sid=101&tpl=printerview>

.Acessado em 13/03 2006.

COSTA, Silvano Silvério. **A visão da ASSEMAE** (Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento) **sobre o saneamento no Brasil**, Texto técnico 15p. Disponível no site da ASSEMAE. Disponível em: <http://www.assemae.org.br/ibam.htm>.

Acessado em 21/04 2006.

CRESPO, Antonio Arnot. **Estatística Fácil** – 17. ed. – Ed. Saraiva – 2002 , 224 p.

DATAS GERAIS – **Dados estatísticos sobre as cidades do Estado de Minas Gerais**, acessado em 07/10/2006, disponível em:

[www.datagerais.mg.gov.br/datagerais/consulta/metadados.php](http://www.datagerais.mg.gov.br/datagerais/consulta/metadados.php) - 74k

DIAS, Marion Cunha. **Índice de salubridade ambiental em áreas de ocupação espontânea: Estudo em salvador, Bahia**. Dissertação apresentada ao Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental Urbana. Salvador 2003.171p.

DICIONÁRIO DE GESTÃO: **Coletânea de termos de Gestão e Gerenciamento**, disponível em: [www.notapositiva.com/dicionario\\_gestao/principio\\_pareto.htm](http://www.notapositiva.com/dicionario_gestao/principio_pareto.htm), acessado em 04/01 2007.

FREITAS, Carlos Machado. **Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais**. Ver: Ciências e saúde coletiva vol.8 no. 1 Rio de Janeiro 2003. Publicado pela **Associação**

**Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva 2005.**

FUNASA: Plano Plurianual de Saneamento Básico. Os investimentos previstos no PPA. 2p.

Disponível em: [www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br)

Acessado em 13/06/2006.

**FJP – IPEA – Definição e metodologia de cálculo dos indicadores e índices de desenvolvimento humano e condições de vida (1998).**

Material pesquisado e disponível em:

<http://www.undp.org.br/HDR/HDR2000/Metodologias%20-%20IDH-M%20e%20ICV.pdf>

Acessado em 13/11/2006.

GOHN, Maria da Glória. **O futuro das Cidades**, 4p. Texto técnico, resumo apresentado em seminário em Xangai, China (1999).

Disponível: <http://www.lite.fae.unicamp.br/revista/gohn.pdf> , acessado em 05/05/2006.

HEIDRICH, Rosanne Lipp J. & COELHO, Osmar G. Wöhl:

**Análise das redes urbana e assistencial de saúde pública:**

**Uma aplicação SIG/Sensoriamento Remoto no estudo de caso dos Vales dos Rios dos Sinos e Caí.** Trabalho técnico de apresentação em seminário no Rio grande do Sul em 2004.15p. Disponível no site: (acessado em: 31/12/2005)

<http://www.disasterinfo.net/LIDERES/portugues/03/modelos/trabalhos/rosanne/Apresenta%E7%E3o%20Curso%20de%20L%EDderes%20.ppt>

HELLER, Léo. **Saneamento e Saúde 102p.** Manual publicado em Brasília – 1997- Numa representação brasileira junto a OPAS e OMS.

IBGE: **Mapeamento do Saneamento Básico no País – PNSA – 2000.** Nota técnica 7p.

Secretaria de Comunicação Social março 2000. Matéria disponível on line através do site:

<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm>. Acesso em:

13/10/2006.

JACOBI, Pedro. **A água no mundo está se acabando?5p.** Texto técnico para discussão,

disponível em: <http://www.geologo.com.br/aguahisteria.asp>. Acessado em: 13/10/2006.

KOWALTOWSKI, Doris CCK et al. **Síntese do relatório científico sobre elementos sociais e culturais da casa popular em Campinas 12p.** – SP (1995). Relatório técnico de estudos sobre padrões habitacionais populares.

Disponível em: [www.fec.unicamp.br/~projconf/metconf-rel-cientifico.html](http://www.fec.unicamp.br/~projconf/metconf-rel-cientifico.html).

LEMOS, Maurício Borges *et al.* **Uma metodologia para construção de um índice de**

**qualidade de vida urbana.** Trabalho técnico de consultoria prestado á Prefeitura de Belo Horizonte Pela PUC –MG, Revista Nova Economia- Belo Horizonte v.5 n.2 dez.1995.

LEVINE, David M.:Estatística:Teoria e aplicação. LTC Editora (2000), p298-303

LIBÂNIO, Paulo Augusto Cunha *et al.* **A dimensão da qualidade de água: Avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública.** Artigo técnico Rev. Engenharia sanitária e ambiental n.219, vol.10-n3, jul./set 2005, p.219 -228.

LOPES, Fernanda. **Para além da barreira dos números: desigualdades raciais e saúde.** Programa de Combate ao Racismo internacional. Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21(5): 1595-1601. set./out. 2005.

MATOS, Lima Eduardo. **A Municipalização da Questão Ambiental**, texto técnico 5p. Disponível em:

<http://www.asmp.mp.se.gov.br/docs/artigos-juridicos/A%20Municipalizacao%20da%20Questao%20Ambiental.doc>.

MINAS GERAIS - MG: **Lei de número 11.719 que institui o Fundo Estadual de saneamento Básico. 5p.**

MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE: **Investigação de casos de diarreia aguda em comunidade extrativista do Iriri - município de Altamira – PA.** Nota técnica de Estudo investigatório – fev. 2006.6p. disponibilizada em :

[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota\\_iriri.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota_iriri.pdf) Acesso em:06/09/2006.

MINISTÉRIO DA SAUDE: **Portaria 518 Estabelece** procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. 15p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES – **CADERNO DE SANEAMENTO BÁSICO** 104p.

Publicado em out. 2004. Disponível para Down Loads em:

<http://www.cidades.gov.br/index.php?option=content&task=category&id=414>

MINISTÉRIO DAS CIDADES: **Seminário de Gestão de Resíduos Sólidos.** 33p. Realizado em Goiânia em 16 e 17 /08/2006. Slides de apresentação. Disponível em: <http://www.abes-dn.org.br/eventos/abes/SeminaResiSolid/Palestra%2001%20Nadja%20-%20Ministerio%20das%20Cidades.pdf>

MILLS – Richard L.: Statistics for Applied Economics and Business.608 p.

MORAES, Luiz Roberto Santos et al. **Avaliação de ações integradas de saneamento ambiental e de moradia em área periurbana de Salvador (BA) - Projeto AISAM III.** Vol.1 da Coletânea Habitare-Inserção Urbana e Avaliação pós Ocupação. 36p.

Esta coletânea está disponível para Down Load em:

[http://www.habitare.org.br/publicacao\\_coletanea.aspx](http://www.habitare.org.br/publicacao_coletanea.aspx). Acesso em 01/03/2006.

MOURA, Romina Beatriz Silva. **Análise Sanitário Ambiental da exposição da população em Tucuruí – PA,** Dissertação apresentada á Faculdade de Engenharia de São Carlos como requisito parcial para obtenção do grau de mestre. São Carlos–2006-186p.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa *et al.* **O índice de qualidade de vida Urbana de Belo Horizonte (IQVU/BH), como instrumento de gestão municipal: produção e elaboração de novos indicadores. 27p.** Texto para discussão, apresentado no Encontro nacional de Produtores e Usuários de informações sociais, econômicas e territoriais e III conferência Nacional de geografia e cartografia, v1. Rio de Janeiro, maio 1996.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. **Indicadores intra-urbanos como instrumentos de gestão da qualidade de vida urbana em grandes cidades: discussão teórico metodológica.** 63 p. Governo do Estado do Paraná, projeto Governança Democrática 2005.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa *et al.* **Metodologia de construção do índice de qualidade de vida Urbana nos municípios brasileiros (IQVU/BR)20p.** Relatórios técnicos desenvolvidos para o Ministério das Cidades pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (IDHS/PUC).

Disponível no CD da II Conferência Nacional das Cidades, 2005, Ministério das Cidades (2005).

NERI, Marcelo. **Definições sobre linha da miséria.** Publicação técnica do Centro de políticas Sociais do IBRE (Instituto Brasileiro de Economia) e da EPGE (Escola de pós graduação em economia). Rev. Conjuntura Econômica – Out. 2006, p.36-39.

\_\_\_\_\_. **Os números da miséria.** Publicação técnica do Centro de políticas Sociais do IBRE (Instituto Brasileiro de Economia) e da EPGE (Escola de pós graduação em economia). Rev. Conjuntura Econômica – jan.2005, p. 40-41.

NERI, Marcelo *et al.* **Distribuição Regional da Efetividade do Salário Mínimo no Brasil 49p.** Artigo técnico apresentado na USP, IPEA, ABET e ANPEC (2001) Disponibilizado em: <http://www.iets.org.br/biblioteca/DistribuicaoRegionaldaEfetividadeDosalarioMinimoNoBrasil>. Acessado em 22/02/2007.

NOVAK, Aldo. **Vinte por cento daquilo que você faz, produzem 80% dos resultados.** Artigo técnico disponível em :<http://www.terrazul.m2014.net/spip.php?article395> . Acessado em 05/04/2007.

OLIVEIRA, Cibeli Lunardi, (UFSC - 2003). **Adaptação do ISA, Indicador de salubridade Ambiental ao Município de Toledo no Paraná,** dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Engenharia da Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Engenharia da Produção. 135p.

PENNA, Jorge Adílio & ARAÚJO, José Carlos. **Elaboração de Índices para Caracterização de Sistemas de Saneamento Instalados:** Trabalho técnico desenvolvido através da UFOP (Faculdade de Engenharia Civil) em comunidades de Ouro Preto. 25p. 1996.

PEREIRA, Dilma Seli Pena. Diretora da ANA (Agência Nacional de Águas: **Saneamento Básico: Situação Atual na América latina – Enfoque Brasil).** Trabalho técnico, disponível em: <http://tierra.rediris.es/hidrored/congresos/psevilla/dilma1po.html>. Acessado em: 23/07/2006.

PHILIPPI, Arlindo Jr. Saneamento, Saúde e Ambiente, Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável. 842 p. Ed. Manole (2005).

REZENDE, Denis A. **Indicadores para gestão ambiental,** Artigo técnico, disponível em: [www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/iniciacaoCientifica/iniciacao\\_03.pdf](http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/iniciacaoCientifica/iniciacao_03.pdf) - Acessado em: 02 /12 2006

RIO DE JANEIRO: SECRETARIA DE SAÚDE COLETIVA: **Situações emergenciais em casos das chuvas de verão, enchentes de 2003.** Manual de prevenção- 25p. Rio – 2002.

RIO GRANDE DO SUL – Lei Estadual nº. 12.037, de 19 de dezembro de 2003: **Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. 15p.**

SABESP - **Indicador de Salubridade Ambiental** – Manual Básico: Manual Técnico da Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras – Governo de São Paulo. 37p. São Paulo – 1999.

SAMPAIO, Américo de Oliveira. **Prevenção do Cólera: Benefícios à Saúde Decorrentes de Ações de Saneamento**. São Paulo, Centro de Vigilância Sanitária (1991). Texto técnico, 10p. Disponível no site: <http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=4&proj=sabesp&pub=T&db=&docid=A1FF11F241EB95E9832571C7006AC90A>. Acessado em 13/10/2006.

SANTO ANDRÉ – SP: **Lei 7.733 de 14 de outubro de 1998** dispõe sobre Política Municipal de Gestão de Saneamento Ambiental. 25p.

SANTOS, João Francisco *et al.* **Estudo de parasitoses intestinais na comunidade carente dos bairros periféricos do município de Feira de Santana (BA) 1993-1997**. Texto técnico Rev. Sítientibus, Feira de Santana, n.20, p 55-jan./jun. 1999. Disponível em: [http://www.uefs.br/sitientibus/pdf/20/estudo\\_das\\_parasitoses.pdf](http://www.uefs.br/sitientibus/pdf/20/estudo_das_parasitoses.pdf) . Acesso em: 22/08/2006.

SÃO PAULO – SP: **LEI N.º 7.750 DE 31 DE MARÇO DE 1992**: Dispõe sobre a política Estadual de Saneamento Básico. 17p.

SBRT, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – Rede de Tecnologia: **Cálculo de consumo de água**. Disponível em: [www.sbirt.ibct.br](http://www.sbirt.ibct.br), Acessado em 14/04/2007

SEBRAE: **Como elaborar uma pesquisa de mercado**. Manual de apoio, 91 p. Disponível em: [www.sebraeminas.com.br](http://www.sebraeminas.com.br). Acessado em 02/04/2000

TEIXEIRA, Júlio César; GUILHERMINO, Renata Lopes: **Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados, empregando dados secundários do Banco de Dados Indicadores – IDB 2003 – Dados Básicos da Saúde**. Artigo técnico – Ver Engenharia Sanitária, Vol. II – n3.

UNEP (United Nations Environment Programme): **Environmental and Sustainability Indicators**. Texto técnico sobre indicadores ambientais, disponível em: [www.ciat.cgiar.org/indicators/](http://www.ciat.cgiar.org/indicators/), acessado em 27/02/ 2006.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A – FORMULÁRIOS UTILIZADOS PARA A REALIZAÇÃO  
DAS PESQUISAS JUNTO ÀS COMUNIDADES E PARA AS  
TABULAÇÕES DE DADOS.**



**FORMULÁRIO 2 - TABELAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS**

**COMUNIDADE: \_\_\_\_\_ FOLHA 1**

<b>DADOS SOCIOECONÔMICOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
1.1 RESPONSÁVEL (1=Só Homem; 2=Só Mulher; 3=H+M)							100
1.2 ESCOLARIDADE: (1=analfabeto 2=alfabetizado 3=1 grau 4=2 grau 5=superior)							100
1.3 RENDA PER CAPITA (1 < 1/2 SM e 2 > 1/2 SM)							100
<b>DADOS DO DOMÍLIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
2.1 PAVIMENTAÇÃO RUA (1=Não pavimentada e 2=pavimentada)							100
2.2 PROXIMIDADE DE FÁBRICAS.....(1=sim e 2=não)							100
2.3 PROXIMIDADE LIXÕES.....(1=sim e 2=não)							100
2.4 SITUAÇÃO DO DOMÍLIO (1=próprio, 2=alugado, 3=outra 4=cedido)							100
2.5 TELHADO OU COBERTURA (1=Improvizado 2= inadequado e 3= adequado)							100
2.6 ÁREA CONSTRUÍDA EM METROS QUADRADOS (medida ou calculada)	VER QR						
2.7 NÚMERO DE MÓDULOS	VER QR						
2.8 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL (ÁREA/HAB) (1=< 15 M <sup>2</sup> e 2=> 15 M <sup>2</sup> )	VER QR						100
2.9 QUALIDADE DO PISO (1=terra, 2=cimento, 3=madeira, cerâmica ou superior)							100
2.10 QUAL DAS PAREDES: 1=s/ reboco, 2=rebocada, 3=rebocada e pintada 4= Superior							100
<b>DADOS DO ABASTECIMENTO D'ÁGUA</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
3.1 FORMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA: (1=Copasa 2=Prefeitura 3=pogo fonte)							100
3.2 FALTA D'ÁGUA: 1=sempre 2=nunca 3=raramente.....(100=2+3)							100
3.3 TRATA A ÁGUA EM CASA: (1=trata 2= não trata)							100
3.4 CONSUMO DE ÁGUA EM MB/DIA (sem registro para as comunidades de e de Ouro Preto)							
3.5 QUALIDADE DA ÁGUA: 1=recebe informações e 2= não recebe							100
3.6 PONTOS DE ÁGUA EM CASA (1 MENOS OU=3 2=+de 3)							100
3.7 CONSUMO DE ÁGUA (Litros/hab/dia) (1=Menos de 120 e 2=+de 120)							100
<b>DADOS DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
4.1 O ESGOTO NA RESIDÊNCIA: 1=canalizado 2=não canalizado 3=fossa							100
4.2 POSSUI CAIXA DE GORDURA: 1=sim 2=Não							100
4.3 AS ÁGUAS DOS TANQUES E PIAS: 1= encanadas ligadas a rede 2= não encanadas							100
4.4 DOMÍLIOS PRÓXIMOS DE CURSOS DE ÁGUA MAL CHEIOSOS (1=sim e 2=não)							100



FORMULÁRIO 3 - Resultado dos componentes, variáveis, indicadores e ISA calculados pelo critério dos percentuais - CIDADE = _____								
CONDIÇÃO	INDICADOR	VARIÁVEL	SUB - INDICADOR OU REFERÊNCIA	INDICADOR DE CADA COMUNIDADE ( % )				
				Cód	COMUNIDADE 1	COMUNIDADE 2	Nível de carencia Nc=Icp-Icc	
MATERIAL	Abastecimento de Água (Iaa)	Origem da água no domicílio(3.1)	Domicílios atendidos com rede pública ou Copasa	Iat				
		Freqüência do abastecimento no domicílio(3.2)	Domicílios em que nunca ou raramente falta água	Ifa				
		Quantidade de água utilizada no domicílio(3.4;3.6 e 3.7)	Consumo per capita de água (> ou = 120 l/hab/dia)	Ica				
		Qualidade da água da rede(3.5)	Domicílios que recebem regularmente informações s/Qualidade de água (PORTARIA 518)	Iqa				
					<b>IAA</b>			
	Esgotamento sanitário (Ies)	Destino dos dejetos sanitários do domicílio(4.1)	Domicílios com destinação adequada dos dejetos sanitários	Ids				
		Destino das águas servidas do domicílio(4.2 e 4.3)	Domicílios com destinação adequada das águas servidas	Ias				
		Cursos d'água mal cheirosos nas proximidades(4.4)	Domicílios que não apresentam este problema	Imc				
						<b>IES</b>		
	Resíduos sólidos (Irs)	Regularidade da coleta de resíduos sólidos no domicílio(6.1)	Domicílios com coleta diária de resíduos sólidos	Ifc				
		Regularidade de varrição da rua(6.2)	Domicílios com varrição regular da rua(semanal ou menor período)	Ivr				
		Lixo nas proximidades do domicílio ou nele próprio(6.3 ,6.4 ,6.5 e 6.6)Média de não ocorrências)	Domicílios com resíduos adequadamente dispostos	Ilp				
						<b>IRS</b>		
	Drenagem Urbana ( Idu )	Ocorrência de inundações ou alagamentos (5.1 e5.2)	Domicílios sem ocorrência de inundações ou alagamentos	Iia				
		Existência de rede de escoamento Puvial(5.2)	Domicílios em ruas providas de canais,bueiros ou sistema natural de escoamento	Ibe				
		Ocorrência de alagamentos da rua ou terreno (5.3)	Domicílios SEM acúmulo de água (nele ou próximo)	Iin				
		Pavimentos da rua onde se situa o domicílio(2.1)	Domicílios cujas ruas possuem pavimentação	Irp				
					<b>IDU</b>			
	Condições de moradia (Icm)	Material usado nas paredes do domicílio(2.10)	Domicílios com parede com reboco e pintura	Imp				
		Material usado no piso do domicílio(2.9)	Domicílios com piso impermeável ( adequado)	Ipa				
		Disposição espacial por habitante(2.6;2.7 e 2.8)	Domicílios com Área média(adequada) por Hab (>15m2/hab)	Iah				
		Qualidade da cobertura no domicílio(2.5)	Domicílios com cobertura adequada	Icc				
					<b>ICM</b>			
	SOCIAL	Socioeconômico e Cultural ( Ise )	Situação de propriedade do domicílio(2.4)	Domicílios próprios pagos ou financiados	Ipd			
Renda familiar per capita mensal(1.3 )			Renda média per capita mensal familiar > 1/2SM	Irf				
Pontos de água per capita(3.6)			Domicílios com número adequado de pontos d'água(> 3 pontos)	Inp				
Escolaridade do cabeça da família (1.2)			Domicílios cujo cabeça da família possui pelo menos 1º grau completo	Ige				
Tratamento da água no domicílio(3.3)			Domicílios que dão tratamento doméstico à água	Ita				
					<b>ISE</b>			
Higidez Ambiental e pessoal		Ocorrência de doenças de veiculação hídrica(8.1 a 8.5)	Domicílios sem ocorrência de doenças	Iod				
		Presença de vetores no domicílio(7.1 a7.7)	Domicílios que nunca ou raramente apresentaram vetores ou animais	Iav				
						<b>ISH</b>		
<b>ISA(COMUNIDADE)GERAL - CIDADE = _____</b>								

**APÊNDICE B**  
**QUADROS DE RESULTADOS DE CADA COMUNIDADE**

# **OURO BRANCO**

**QUADROS DE 01 A 09**

**QR**

Resultado dos componentes, variáveis, indicadores e ISA calculados pelo critério dos percentuais - OURO BRANCO								
CONDIÇÃO	INDICADOR	VARIÁVEL	SUB - INDICADOR OU REFERÊNCIA	Cód	INDICADOR DE CADA COMUNIDADE ( % )			
					Inconf	São Fco	Nível de carencia relativa: Ncr=Icp-Icc	
MATERIAL	Abastecimento de Água (Iaa)	Origem da água no domicílio(3.1)	Domicílios atendidos com rede pública ou Copasa	Iat	100	100	0,00	
		Frequência do abastecimento no domicílio(3.2)	Domicílios em que nunca ou raramente falta água	Ifa	100	92	8,00	
		Quantidade de água utilizada no domicílio(3.4,3.6 e3.7)	Consumo per capita de água (> ou = 120 l/hab/dia)	Ica	100	4	96,00	
		Qualidade da água da rede(3.5)	Domicílios que recebem regularmente informações s/Qualidade de água (PORTARIA 518)	Iqa	100	100	0,00	
					<b>IAA</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>26,00</b>
	Esgotamento sanitário (Ies)	Destino dos dejetos sanitários do domicílio(4.1)	Domicílios com destinação adequada dos dejetos sanitários	I ds	100	98	2,00	
		Destino das águas servidas do domicílio(4.2 e 4.3)	Domicílios com destinação adequada das águas servidas	I as	100	88	12,00	
		Cursos d'água mal cheirosos nas proximidades(4.4)	Domicílios que não apresentaram este problema	I mc	100	89	11,00	
						<b>IES</b>	<b>100</b>	<b>91,67</b>
	Resíduos sólidos (Irs)	Regularidade da coleta de resíduos sólidos no domicílio(6.1)	Domicílios com coleta diária de resíduos sólidos	I fc	100	62	38,00	
		Regularidade de varrição da rua(6.2)	Domicílios com varrição regular da rua(semanal ou menor período)	I vr	0	0	0,00	
		Lixo nas proximidades do domicílio ou nele próprio(6.3 ,6.4 ,6.5 e 6.6)Média de não ocorrências	Domicílios com resíduos adequadamente dispostos	I lp	100	63	37,00	
						<b>IRS</b>	<b>66,67</b>	<b>41,67</b>
	Drenagem Urbana ( Idu )	Ocorrência de inundações ou alagamentos (5.1 e5.2)	Domicílios sem ocorrência de inundações ou alagamentos	I ia	100	100	0,00	
		Existência de rede de escoamento Puvial(5.2)	Domicílios em ruas providas de canais,bueiros ou sistema natural de escoamento	I be	100	80	20,00	
		Ocorrência de alagamentos da rua ou terreno (5.3e 5.4)	Domicílios SEM acúmulo de água (nele ou próximo)	I in	100	77	23,00	
		Pavimentos da rua onde se situa o domicílio(2.1)	Domicílios cujas ruas possuem pavimentação	I rp	100	36	64,00	
					<b>IDU</b>	<b>100</b>	<b>73,25</b>	<b>26,75</b>
	Condições de moradia (Icm)	Material usado nas paredes do domicílio(2.10)	Domicílios com parede com reboco e pintura ou revestida	I mp	100	88	12,00	
		Material usado no piso do domicílio(2.9)	Domicílios com piso impermeável ( adequado)	I pa	100	8	92,00	
		Disposição espacial por habitante(2.7 e 2.8)	Domicílios com Área média(adequada) por Hab (>15m2/hab)	I ah	100	8	92,00	
		Qualidade da cobertura no domicílio(2.5)	Domicílios com cobertura adequada	I cc	100	34	66,00	
					<b>ICM</b>	<b>100</b>	<b>34,5</b>	<b>65,50</b>
	SOCIAL	Socioeconômico e Cultural ( Ise )	Situação de propriedade do domicílio(2.4)	Domicílios próprios pagos ou financiados	I pd	98,00	52,00	46,00
			Renda familiar per capita mensal(1.3 e 1.4)	Renda média per capita mensal familiar > 1/2SM	I rf	100,00	6,00	94,00
			Pontos de água per capita(3.6)	Domicílios com número adequado de pontos d'água(> 3 pontos)	I np	100,00	26,00	74,00
			Escolaridade do cabeça da família (1.2)	Domicílios cujo cabeça da família possui pelo menos 1º grau completo	I ge	100,00	28,00	72,00
			Tratamento da água no domicílio(3.3)	Domicílios que dão tratamento doméstico à água	I ta	100,00	56,00	44,00
						<b>ISE</b>	<b>99,60</b>	<b>33,60</b>
Higidez Ambiental e pessoal								0,00
		Ocorrência de doenças de veiculação hídrica(8.1 a 8.5)	Domicílios sem ocorrência de doenças	I od	95,60	84,20	11,40	
		Presença de vetores no domicílio(7.1 a7.7)	Domicílios que nunca ou raramente apresentaram vetores ou animais	I av	75,00	51,60	23,40	
						<b>ISH</b>	<b>85,30</b>	<b>67,90</b>
<b>ISA(COMUNIDADES) - OURO BRANCO</b>					<b>93,49</b>	<b>62,03</b>	31,46	

## TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

### BAIRRO INCONFIDENTES OURO BRANCO FOLHA 1

1 DADOS SOCIO ECONOMICOS	distribuição	1	2	3	4	5	Σ
1.1RESPONSÁVEL (1=Só Homem;2=Só Mulher 3=H+M)		96	4	18			100
1.2ESCOLARIDADE: (1=analfabeto 2=alfabetizado 3=1 grau 4=2grau 5=superior)		0	0	0	32	68	100
1.3 RENDA PER CAPITA (1 = menos de 1/2 SM e 2= + de 1/2SM)		0	100				
DADOS DO DOMICILIO	distribuição	1	2	3	4	5	
2.1PAVIMENTAÇÃO RUA (1 = Terra, 2=pavimentada)		0	100				100
2.2PROXIMIDADE DE FÁBRICAS.....(1 = sim e 2= não)		0	100				100
2.3PROXIMIDADE LIXÕES.....(1 = sim e 2= não)		0	100				100
2.4 SITUAÇÃO DO DOMICILIO (1=próprio,2=alugado, 3=outra 4 = cedido)		98	2	0	0		100
2.5 TELHADO OU COBERTURA(1= Improvisado 2 = inadequado e 3 = adequado)		0	0	0	100		100
2.6ÁREA CONSTRUIDA EM METROS QUADRADOS ( medida ou calculada)	VER QR						100
2.7 NUMERO DE MORADORES	VER QR						
2.8 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL (AREA/HAB)(1 = < 15 M2 e 2=> 15 M2)	VER QR	0	100				100
2.9 QUALIDADE DO PISO( 1=terra, 2 cimento, 3=madeira, ceramica ou superior)		0	0	100			
2.10 QUAL DAS PAREDES:1= s/ reboco, 2=rebocada,3=rebocada e pintada ou revestida		0	0	100			
DADOS DA ABASTECIMENTO DÁGUA	distribuição	1	2	3	4	5	
3.1FORMA DE ABASTECIMENTO DÁGUA:1=Copasa 2 =Prefeitura 3= poço/fonte		0	100	0			
3.2FALTA DÁGUA :1= sempre 2 = nunca 3= raramente		0	100	0			
3.3TRATA A ÁGUA EM CASA: 1 = trata 2= não trata		100	0				
3.4CONSUMO DE ÁGUA EM M3/DIA(QUANDO COPASA)	VER QR						
3.5INFORMAÇÕES S/ QUALIDADE ÁGUA: 1 =Copasa = portaria 518 e 2 =sem referencia		100	0				
3.6 PONTOS DE ÁGUA EM CASA(1=MENOR OU=3 2 = +de 3)		0	100				
3.7 CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA(Litros /hab/dia)( 1=Menos de 120 e 2 = + de 120)		0	100				
DADOS DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO	distribuição	1	2	3	4	5	
4.1 O ESGOTO NA RESIDÊNCIA: 1 = canalizado 2 =não canalizado 3=fossa		100	0	0			
4.2 POSSUI CAIXA DE GORDURA: 1 = sim 2 = Não		100	0				
4.3 AS ÁGUAS DOS TANQUES E PIAS: 1 = encanadas ligadas a rede 2 = não encanadas		100	0				
4.4 DOMICILIOS PROXIMOS DE CURSOS DE ÁGUA MAL CHEIROSOS(1 = sim e 2 = não)		0	100				

QR 2

## TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

### BAIRRO INCONFIDENTES OURO BRANCO FOLHA 2

DADOS DE DRENAGEM	distribuição	1	2	3	4	5
5.1 OCORREM INUNDAÇÕES( 1= sempre 2 = nunca e 3= raro)		0	100			
5.2 CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DE ÁGUA (1=sim e 2 - não)		100	0			
5.3 ÁGUAS PARADAS NA RUA:( 1= sempre 2 = nunca e 3= raro)		0	100			
DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	distribuição	1	2	3	4	5
6.1 A COLETA DE LIXO 1= todo dia, 2 = toda semana, 3 = raro		100	0	0		
6.2 A VARRIÇÃO DA RUA :1= todo dia, 2 = toda semana, 3 = raro		0	0	100		
6.3 LIXO EM TERRENOS PRÓXIMOS: 1 = sim 2 = Não		0	100			
6.4 SEU LIXO É ARMAZENADO EM:(1 =Sacos plásticos 2 = latões)		100	0			
6.5 DISPOSIÇÃO DO LIXO: 1= lixeiras 2 = chão 3 = pendurado		100	0	0		
6.6 LIXO NO QUINTAL DA SUA CASA: 1 = sim 2 = não		0	100			
ADEQUAÇÃO DISPOSIÇÃO DE LIXO (6.3campo2+6.4campo1+6.5campo1+6.6campo2) /4.	100					
DADOS SOBRE VETORES	distribuição	1	2	3	4	5
7.1 PRESENÇA DE MOSCAS: (1 = sim 2 = não 3 = raro)		4	96			
7.2 PRESENÇA DE PERNILONGOS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		52	48			
7.3 DE MOSQUITOS DA DENGUE(1 = sim 2 = não 3 = raro)		0	100	0		
7.4 PRESENÇA DE RATOS (1 = sim 2 = não 3 = raro)		24	76			
7.5 PRESENÇA DE PULGAS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		0	100	0		
7.6 PRESENÇA DE BARATAS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		26	74			
7.7 PRESENÇA DE ANIMAIS(1 = sim 2 = não )		70	30			
MEDIA DE NÃO OCORRÊNCIAS DE VETORES( DE 7.1 A 7.7, CAMPO 2)			74,9			
DADOS SOBRE DOENÇAS	distribuição	1	2	3	4	5
8.1 DIARRÉIA NOS ULTIMOS SEIS MESES: (1 = sim e 2 = não)		20	80			
8.2 VERMES EM CRIANÇAS(1 = sim e 2 = não)		0	100			
8.3 MICOSE, SARNA OU PICHQ(1 = sim e 2 = não)		2,35	98			
8.4 ALGUÉM TEVE DENGUE(1 = sim e 2 = não)		0	100			
8.5 CONJUNTIVITE		0	100			

95,6

### QR 3

**BAIRRO INCONFIDENTES**  
**DADOS ESTATISTICOS FOLHA 1**

						Consumo	
				m <sup>2</sup> /hab		Consumo	
		AREA	QUANT	DISPONIB	PONTOS	Real	Estimado
ORDEM	CASA	MORADORES	ESPAÇO	DAGUA	COPASA	Litros/hab/dia	
1	180	3	60,0	6,0	140	120	
2	240	4	60,0	8,0	140	160	
3	350	4	87,5	12,0	205	240	
4	200	2	100,0	6,0	200	120	
5	280	4	70,0	8,0	140	160	
6	250	3	83,3	6,0	160	120	
7	200	4	50,0	8,0	165	160	
8	300	4	75,0	10,0	230	200	
9	120	2	60,0	6,0	200	120	
10	210	4	52,5	8,0	220	160	
11	300	5	60,0	12,0	196	240	
12	210	3	70,0	9,0	200	180	
13	300	3	100,0	10,0	200	200	
14	200	4	50,0	8,0	190	160	
15	120	6	20,0	6,0	80	120	
16	210	4	52,5	8,0	150	160	
17	240	4	60,0	12,0	200	240	
18	120	4	30,0	6,0	100	120	
19	230	2	115,0	4,0	120	80	
20	200	4	50,0	10,0	125	200	
21	200	5	40,0	8,0	140	160	
22	200	4	50,0	8,0	150	160	
23	180	4	45,0	9,0	125	180	
24	200	4	50,0	8,0	150	160	
25	240	4	60,0	8,0	150	160	
26	300	5	60,0	10,0	160	200	
27	150	3	50,0	6,0	200	120	
28	300	6	50,0	10,0	150	200	
29	200	4	50,0	8,0	120	160	
30	210	5	42,0	10,0	116	200	
31	300	5	60,0	12,0	136	240	
32	180	4	45,0	8,0	140	160	
33	250	5	50,0	10,0	126	200	
34	210	5	42,0	8,0	134	160	
35	180	3	60,0	6,0	150	120	
36	210	1	210,0	6,0	400	120	
37	210	7	30,0	12,0	140	240	
38	180	4	45,0	8,0	150	160	
39	160	4	40,0	8,0	125	160	
40	180	4	45,0	13,0	100	260	
41	130	5	26,0	6,0	200	120	
42	120	5	24,0	5,0	107	100	
43	226	3	75,3	10,0	167	200	
44	100	4	25,0	6,0	225	120	
45	300	4	75,0	8,0	250	160	
46	180	3	60,0	13,0	133	260	
47	240	4	60,0	7,0	250	140	
48	180	3	60,0	12,0	133	240	
49	210	3	70,0	6,0	210	120	

**BAIRRO INCONFIDENTES**  
**DADOS ESTATISTICOS FOLHA 2**

50	210	6	35,0	9,0	130	180
51	100	4	25,0	10,0	290	200
52	155	3	51,7	11,0	150	220
53	80	2	40,0	8,0	170	160
54	110	5	22,0	10,0	140	200
55	110	2	55,0	8,0	235	160
56	140	2	70,0	10,0	145	200
57	100	4	25,0	9,0	232	180
58	80	3	26,7	9,0	153	180
59	80	2	40,0	7,0	405	140
60	115	6	19,2	11,0	100	220
61	80	4	20,0	10,0	172	200
62	120	1	120,0	9,0	310	180
63	150	3	50,0	10,0	230	200
64	114	3	38,0	10,0	80	200
65	100	5	20,0	7,0	132	140
66	100	4	25,0	9,0	130	180
67	100	4	25,0	9,0	130	180
68	100	4	25,0	8,0	103	160
69	120	4	30,0	7,0	167	140
70	100	3	33,3	10,0	250	200
71	250	4	62,5	10,0	233	200
72	200	2	100,0	9,0	235	180
73	145	5	29,0	10,0	118	200
74	150	4	37,5	8,0	140	160
75	240	4	60,0	13,0	155	260
76	120	3	40,0	10,0	133	200
77	100	4	25,0	9,0	125	180
78	100	5	20,0	13,0	188	260
79	170	3	56,7	9,0	220	180
80	200	5	40,0	9,0	146	180
81	105	10	10,5	5,0	190	100
82	130	5	26,0	12,0	114	240
83	140	4	35,0	14,0	103	280
84	110	4	27,5	10,0	155	200
85	100	5	20,0	10,0	100	200
86	100	3	33,3	9,0	123	180
87	150	3	50,0	9,0	157	180
88	130	4	32,5	9,0	107	180
89	100	2	50,0	8,0	200	160
90	130	4	32,5	14,0	143	280
91	100	2	50,0	13,0	170	260
92	80	5	16,0	8,0	94	160
93	150	4	37,5	10,0	168	200
94	80	2	40,0	7,0	100	140
95	110	3	36,7	10,0	207	200
96	160	3	53,3	9,0	197	180
97	120	3	40,0	8,0	217	160
98	100	4	25,0	8,0	103	160
99	130	9	14,4	9,0	137	180
100	120	3	40,0	8,0	155	160
<b>MEDIAS</b>	<b>167,7</b>	<b>3,9</b>	<b>48,4</b>	<b>8,9</b>	<b>165,9</b>	<b>178,6</b>
				<b>ERRO %</b>	<b>&gt;&gt;&gt;&gt;&gt;</b>	<b>7,7</b>

**QR 5**

## TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

### BAIRRO SÃO FRANCISCO - OURO BRANCO FOLHA 1

1 DADOS SOCIO ECONOMICOS	distribuição	1	2	3	4	5	Σ
1.1 RESPONSÁVEL ( 1 = Só Homem; 2 = Só Mulher 3 = H+M)		78	12	9,7			100
1.2 ESCOLARIDADE: (1=analfabeto 2=alfabetizado 3=1 grau 4=2 grau 5=superior)		12	60	20	8	0	100
1.3 RENDA PER CAPITA ( 1 = menos de 1/2 SM e 2 = + de 1/2 SM)		94	6				
DADOS DO DOMICILIO	distribuição	1	2	3	4	5	
2.1 PAVIMENTAÇÃO RUA ( 1 = Terra, 2 = pavimentada )		64	36				100
2.2 PROXIMIDADE DE FÁBRICAS.....( 1 = sim e 2 = não)		36	64				100
2.3 PROXIMIDADE LIXÕES.....( 1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.4 SITUAÇÃO DO DOMICILIO (1=próprio, 2=alugado, 3=outra 4=cedido)		52	2	46			100
2.5 TELHADO OU COBERTURA (1= Improvisado 2 = inadequado e 3 = adequado)		38	28	34			100
2.6 ÁREA CONSTRUIDA EM METROS QUADRADOS ( medida ou calculada)	VER QR						100
2.7 NUMERO DE MORADORES	VER QR						
2.8 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL (AREA/HAB) (1 = < 15 M2 e 2 = > 15 M2)	VER QR	92	8				100
2.9 QUALIDADE DO PISO ( 1=terra, 2=cimento, 3=madeira, cerâmica ou superior)		1	91	8			
2.10 QUAL DAS PAREDES: 1= s/ reboco, 2=rebocada, 3=rebocada e pintada ou revestida		4	8	88			
DADOS DA ABASTECIMENTO D'ÁGUA	distribuição	1	2	3	4	5	
3.1 FORMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA: 1=Copasa 2 =Prefeitura 3= poço/fonte		0	100				
3.2 FALTA D'ÁGUA : 1= sempre 2 = nunca 3= raramente		8	85	6,8			
3.3 TRATA A ÁGUA EM CASA: 1 = trata 2= não trata		56	44				
3.4 CONSUMO DE ÁGUA EM M3/DIA (QUANDO COPASA)	VER QR						
3.5 INFORMAÇÕES S/ QUALIDADE ÁGUA: 1 =Copasa = portaria 518 e 2 =sem referencia		100	0				
3.6 PONTOS DE ÁGUA EM CASA (1= MENOR OU = 3 2 = + de 3)		74	26				
3.7 CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA (Litros /hab/dia) ( 1 = Menos de 120 e 2 = + de 120)		96	4				
DADOS DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO	distribuição	1	2	3	4	5	
4.1 O ESGOTO NA RESIDÊNCIA : 1 = canalizado 2 = não canalizado 3 = fossa		98	2	0			
4.2 POSSUI CAIXA DE GORDURA: 1 = sim 2 = Não		88	12				
4.3 AS ÁGUAS DOS TANQUES E PIAS: 1 = encanadas ligadas a rede 2 = não encanadas		88	12				
4.4 DOMICILIOS PROXIMOS DE CURSOS DE ÁGUA MAL CHEIOSOS (1 = sim e 2 = não)		11	89				

**BAIRRO SÃO FRANCISCO - OURO BRANCO**  
**FOLHA 2**

<b>DADOS DE DRENAGEM</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5.1 OCORREM INUNDAÇÕES( 1= sempre 2 = nunca e 3= raro)		0	100				
5.2 CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DE ÁGUA (1=sim e 2 - não)		80	20				
5.3 ÁGUAS PARADAS NA RUA:( 1= sempre 2 = nunca e 3= raro)		23	77				
<b>DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
6.1 A COLETA DE LIXO 1= todo dia, 2 = toda semana, 3 = raro		62	38				
6.2 A VARRIÇÃO DA RUA :1= todo dia, 2 = toda semana, 3 = raro		0	0	100			
6.3 LIXO EM TERRENOS PRÓXIMOS: 1 = sim 2 = Não		42	58				
6.4 SEU LIXO É ARMAZENADO EM:(1 =Sacos plásticos 2 = latões)		100	0				
6.5 DISPOSIÇÃO DO LIXO: 1= lixeiras 2 = chão 3 = pendurado		10	90				
6.6 LIXO NO QUINTAL DA SUA CASA: 1 = sim 2 = não		16	84,5				
ADEQUAÇÃO DISPOSIÇÃO DE LIXO (6.3campo2+6.4campo1+6.5campo1+6.6campo2) /4.		<b>63</b>					
<b>DADOS SOBRE VETORES</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
7.1 PRESENÇA DE MOSCAS: (1 = sim 2 = não 3 = raro)		71,8	28				
7.2 PRESENÇA DE PERNILONGOS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		91,3	9				
7.3 DE MOSQUITOS DA DENGUE(1 = sim 2 = não 3 = raro)		0	100				
7.4 PRESENÇA DE RATOS (1 = sim 2 = não 3 = raro)		47	53				100
7.5 PRESENÇA DE PULGAS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		12,6	87,4				
7.6 PRESENÇA DE BARATAS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		55,3	45				100
7.7 PRESENÇA DE ANIMAIS(1 = sim 2 = não )		59,2	41				
MEDIA DE NÃO OCORÊNCIAS DE VETORES( DE 7.1 A 7.7, CAMPO 2)			<b>51,9</b>				
<b>DADOS SOBRE DOENÇAS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
8.1 DIARRÉIA NOS ULTIMOS SEIS MESES : (1 = sim e 2 = não)		27	72,8				
8.2 VERMES EM CRIANÇAS(1 = sim e 2 = não)		19	80,6				100
8.3 MICOSE, SARNA OU PIOLHO(1 = sim e 2 = não)		28	71,8				
8.4 ALGUEM TEVE DENGUE(1 = sim e 2 = não)		0	100				
8.5 CONJUNTIVITE		5	95,1				

84,08

QR 7

**BAIRRO SÃO FRANCISCO - FOLHA 1**  
**DADOS ESTATISTICOS**

ORDEM	AREA CASA	QUANT MORADORES	m <sup>2</sup> /hab		Consumo		Estimativa
			DISPONIB ESPAÇO	PONTOS DAGUA	Real COPASA	Por pontos Litros/hab/dia	
1	30	2	15,0	3,0	90,0	75,0	
2	30	4	7,5	4,0	60,0	100,0	
3	30	6	5,0	4,0	70,0	100,0	
4	30	4	7,5	4,0	70,0	100,0	
5	30	5	6,0	3,0	55,0	75,0	
6	20	4	5,0	3,0	60,0	75,0	
7	30	6	5,0	3,0	70,0	75,0	
8	30	4	7,5	3,0	80,0	75,0	
9	30	6	5,0	4,0	80,0	100,0	
10	30	4	7,5	2,0	90,0	50,0	
11	30	6	5,0	2,0	80,0	50,0	
12	30	2	15,0	2,0	100,0	50,0	
13	30	5	6,0	3,0	80,0	75,0	
14	30	4	7,5	3,0	70,0	75,0	
15	30	4	7,5	3,0	75,0	75,0	
16	30	3	10,0	3,0	90,0	75,0	
17	30	4	7,5	2,0	90,0	50,0	
18	30	2	15,0	3,0	150,0	75,0	
19	30	5	6,0	3,0	70,0	75,0	
20	30	6	5,0	3,0	50,0	75,0	
21	30	4	7,5	3,0	80,0	75,0	
22	30	5	6,0	5,0	80,0	125,0	
23	30	6	5,0	3,0	58,0	75,0	
24	30	6	5,0	3,0	60,0	75,0	
25	30	8	3,8	3,0	63,0	75,0	
26	20	4	5,0	7,0	98,0	175,0	
27	20	2	10,0	5,0	95,0	125,0	
28	48	4	12,0	5,0	75,0	125,0	
29	30	10	3,0	2,0	40,0	50,0	
30	33	2	16,5	2,0	90,0	50,0	
31	42	3	14,0	5,0	113,0	125,0	
32	36	2	18,0	4,0	155,0	100,0	
33	65	5	13,0	3,0	78,0	75,0	
34	28	4	7,0	3,0	55,0	75,0	
35	24	4	6,0	4,0	70,0	100,0	
36	30	6	5,0	4,0	40,0	100,0	
37	20	9	2,2	2,0	61,0	50,0	
38	20	2	10,0	2,0	90,0	50,0	
39	24	6	4,0	3,0	60,0	75,0	
40	28	5	5,6	5,0	56,0	125,0	
41	30	3	10,0	3,0	90,0	75,0	
42	20	4	5,0	2,0	70,0	50,0	
43	20	3	6,7	3,0	77,0	75,0	
44	20	6	3,3	2,0	55,0	50,0	
45	20	2	10,0	2,0	100,0	50,0	
46	24	3	8,0	3,0	80,0	75,0	
47	30	7	4,3	3,0	60,0	75,0	
48	30	4	7,5	3,0	80,0	75,0	

**BAIRRO SÃO FRANCISCO - FOLHA 2**  
**DADOS ESTATISTICOS**

49	30	3	10,0	6,0	75,0	150,0
50	30	3	10,0	3,0	90,0	75,0
51	30	6	5,0	3,0	67,0	75,0
52	20	3	6,7	3,0	100,0	75,0
53	24	4	6,0	4,0	80,0	100,0
54	24	4	6,0	4,0	80,0	100,0
55	24	4	6,0	3,0	50,0	75,0
56	24	5	4,8	3,0	50,0	75,0
57	24	4	6,0	3,0	50,0	75,0
58	24	2	12,0	2,0	100,0	50,0
59	30	2	15,0	2,0	75,0	50,0
60	24	3	8,0	3,0	70,0	75,0
61	24	4	6,0	4,0	65,0	100,0
62	30	2	15,0	3,0	90,0	75,0
63	55	3	18,3	4,0	100,0	100,0
64	30	3	10,0	3,0	93,0	75,0
65	26	3	8,7	3,0	70,0	75,0
66	24	4	6,0	3,0	63,0	75,0
67	40	3	13,3	3,0	133,0	75,0
68	30	5	6,0	2,0	60,0	50,0
69	60	3	20,0	4,0	110,0	100,0
70	30	6	5,0	3,0	50,0	75,0
71	30	4	7,5	3,0	70,0	75,0
72	30	5	6,0	3,0	66,0	75,0
73	30	4	7,5	4,0	83,0	100,0
74	30	4	7,5	3,0	65,0	75,0
75	30	5	6,0	3,0	56,0	75,0
76	30	4	7,5	3,0	75,0	75,0
77	20	3	6,7	3,0	100,0	75,0
78	30	13	2,3	4,0	50,0	100,0
79	30	1	30,0	2,0	280,0	50,0
80	20	3	6,7	4,0	100,0	100,0
81	36	12	3,0	3,0	60,0	75,0
82	30	4	7,5	3,0	100,0	75,0
83	30	9	3,3	3,0	30,0	75,0
84	30	4	7,5	4,0	45,0	100,0
85	30	5	6,0	5,0	60,0	125,0
86	20	5	4,0	3,0	80,0	75,0
87	20	2	10,0	3,0	100,0	75,0
88	28	7	4,0	5,0	40,0	125,0
89	30	4	7,5	5,0	100,0	125,0
90	30	5	6,0	4,0	70,0	100,0
91	30	3	10,0	3,0	80,0	75,0
92	30	6	5,0	3,0	90,0	75,0
93	30	5	6,0	3,0	80,0	75,0
94	30	3	10,0	5,0	100,0	125,0
95	20	6	3,3	3,0	80,0	75,0
96	30	6	5,0	3,0	90,0	75,0
97	30	3	10,0	3,0	100,0	75,0
98	30	5	6,0	3,0	60,0	75,0
99	30	4	7,5	3,0	75,0	75,0
100	30	3	10,0	3,0	75,0	75,0
<b>MEDIAS</b>	<b>29,1</b>	<b>4,4</b>	<b>7,9</b>	<b>3,3</b>	<b>78,9</b>	<b>81,8</b>
				<b>ERRO %</b>	<b>&gt;&gt;&gt;&gt;&gt;&gt;</b>	<b>3,5</b>

**QR 9**

# **OURO PRETO**

**QUADROS DE 10 A 18**

Resultado dos componentes, variáveis, indicadores e ISA calculados pelo critério dos percentuais - OURO PRETO								
CONDIÇÃO	INDICADOR	VARIÁVEL	SUB - INDICADOR OU REFERÊNCIA	INDICADOR DE CADA COMUNIDADE ( % )				
				Cód	VILA ENG	POCINHO	Nível de carencia Nc=Icp-Icc	
MATERIAL	Abastecimento de Água (Iaa)	Origem da água no domicílio(3.1)	Domicílios atendidos com rede pública ou Copasa	Iat	100	100	0,00	
		Frequência do abastecimento no domicílio(3.2)	Domicílios em que nunca ou raramente falta água	Ifa	100	100	0,00	
		Quantidade de água utilizada no domicílio(3.4;3.6;3.7)	Consumo per capita de água (> ou = 120 l/hab/dia)	Ica	100	36	64,00	
		Qualidade da água da rede(3.5)	Domicílios que recebem regularmente informações s/Qualidade de água (PORTARIA 518)	Iqa	0	0	0,00	
				<b>IAA</b>	<b>75</b>	<b>59</b>	<b>16,00</b>	
	Esgotamento sanitário (Ies)	Destino dos dejetos sanitários do domicílio(4.1)	Domicílios com destinação adequada dos dejetos sanitários	Iids	100	0	100,00	
		Destino das águas servidas do domicílio(4.2 e 4.3)	Domicílios com destinação adequada das águas servidas	Ias	100	0	100,00	
		Cursos d'água mal cheirosos nas proximidades(4.4)	Domicílios que não apresentam este problema	Iimc	57	39	18,00	
				<b>IES</b>	<b>85,67</b>	<b>13,00</b>	<b>72,67</b>	
	Resíduos sólidos (Irs)	Regularidade da coleta de resíduos sólidos no domicílio(6.1)	Domicílios com coleta diária de resíduos sólidos	Iifc	100	0	100,00	
		Regularidade de varrição da rua(6.2)	Domicílios com varrição regular da rua(semanal ou menor período)	Iivr	100	0	100,00	
		Lixo nas proximidades do domicílio ou nele próprio(6.3 ,6.4 ,6.5 e 6.6)Média de não ocorrências)	Domicílios com resíduos adequadamente dispostos	Iilp	94	70,5	23,50	
							0,00	
				<b>IRS</b>	<b>98,00</b>	<b>23,50</b>	<b>74,50</b>	
	Drenagem Urbana ( Idu )	Ocorrência de inundações ou alagamentos (5.1 e5.2)	Domicílios sem ocorrência de inundações ou alagamentos	Ilia	100	100	0,00	
		Existência de rede de escoamento Puvial(5.2)	Domicílios em ruas providas de canais,bueiros ou sistema natural de escoamento	Iibe	100	100	0,00	
		Ocorrência de alagamentos da rua ou terreno (5.3)	Domicílios SEM acúmulo de água (nele ou próximo)	Ilin	100	76	24,00	
		Pavimentos da rua onde se situa o domicílio(2.1)	Domicílios cujas ruas possuem pavimentação	Iirp	100	71	29,00	
				<b>IDU</b>	<b>100</b>	<b>86,75</b>	<b>13,25</b>	
	Condições de moradia (Icm)	Material usado nas paredes do domicílio(2.10)	Domicílios com parede com reboco e pintura	Iimp	100	66	34,00	
		Material usado no piso do domicílio(2.9)	Domicílios com piso impermeável ( adequado)	Iipa	100	57	43,00	
		Disposição espacial por habitante(2.7 e 2.8)QRS 12 A 17	Domicílios com Área média(adequada) por Hab (>15m2/hab)	Iiah	100	36	64,00	
		Qualidade da cobertura no domicílio(2.5)	Domicílios com cobertura adequada	Iicc	100	29	71,00	
				<b>ICM</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>53,00</b>	
	SOCIAL	Socioeconômico e Cultural ( Ise )	Situação de propriedade do domicílio(2.4)	Domicílios próprios pagos ou financiados	Iipd	89,00	76,00	13,00
			Renda familiar per capita mensal(1.3)	Renda média per capita mensal familiar > 1/2SM	Iirf	100,00	22,00	78,00
			Pontos de água per capita(3.6)	Domicílios com número adequado de pontos d'água(> 3 pontos)	Iinp	100,00	66,00	34,00
Escolaridade do chefe da família (1.2)			Domicílios cujo chefe da família possui pelo menos 1º grau completo	Iige	98,00	28,00	70,00	
Tratamento da água no domicílio(3.3)			Domicílios que dão tratamento doméstico à água	Iita	100,00	86,00	14,00	
				<b>ISE</b>	<b>97,40</b>	<b>55,60</b>	<b>41,80</b>	
Higidez Ambiental e pessoal					0,00	0,00	0,00	
		Ocorrência de doenças de veiculação hídrica(8.1 a 8.5)	Domicílios sem ocorrência de doenças	Iiod	91,40	78,00	13,40	
		Presença de vetores no domicílio(7.1 a7.7)	Domicílios que nunca ou raramente apresentaram vetores ou animais	Iilav	57,00	43,00	14,00	
				<b>ISH</b>	<b>74,20</b>	<b>60,50</b>	<b>13,70</b>	
<b>ISA(COMUNIDADE)GERAL - OURO PRETO</b>					<b>88,99</b>	<b>45,26</b>	<b>43,73</b>	

**VILA ENGENHEIROS - OURO PRETO-  
TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS FOLHA 1**

<b>DADOS SOCIO ECONOMICOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
1.1 RESPONSÁVEL (1=Só Homem; 2=Só Mulher; 3=H+M)		50	28	22			100
1.2 ESCOLARIDADE: (1=analfabeto 2=alfabetizado 3=1 grau 4=2 grau 5=superior)		0	2	9	26	63	100
1.3 RENDA PER CAPITA (1 < 1/2 SM E 2 >. 1/2 SM)		0	100				100
<b>DADOS DO DOMICILIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
2.1 PAVIMENTAÇÃO RUA (1 = Não pavimentada e 2 = pavimentada)		0	100				100
2.2 PROXIMIDADE DE FÁBRICAS..... (1 = sim e 2 = não)		100	0				100
2.3 PROXIMIDADE LIXÕES..... (1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.4 SITUAÇÃO DO DOMICILIO (1=próprio, 2=alugado, 3=outra 4= cedido)		89	10	1			100
2.5 TELHADO OU COBERTURA (1= Improvisado 2 = inadequado e 3 = adequado)		0	0	100			100
2.6 ÁREA CONSTRUIDA EM METROS QUADRADOS ( medida ou calculada)	VER QR 12						
2.7 NUMERO DE MORADORES	VER QR 12						
2.8 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL (AREA/HAB) (1 = < 15 M2 e 2 = > 15 M2)	VER QR 12	0	100				100
2.9 QUALIDADE DO PISO (1=terra, 2=cimento, 3=madeira, ceramica ou superior)		0	0	100			100
2.10 QUAL DAS PAREDES: 1=s/ reboco, 2=rebocada, 3=rebocada e pintada 4 = Superior		0	0	100			100
<b>DADOS DO ABASTECIMENTO D'ÁGUA</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
3.1 FORMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA: (1=Copasa 2 =Prefeitura 3= poço/fonte)		0	100	0			100
3.2 FALTA D'ÁGUA : 1= sempre 2 = nunca 3= raramente..... ( 100 = 2+3)		0	100	0			100
3.3 TRATA A ÁGUA EM CASA: 1 = trata 2= não trata		100	0	0			100
3.3 TRATA A ÁGUA EM CASA: (1 = trata 2= não trata)		100	0	0			100
3.4 CONSUMO DE ÁGUA EM M3/DIA	sem registro						
3.5 QUALIDADE DA ÁGUA: 1 =recebe informações e 2 = não recebe		0	100				100
3.6 PONTOS DE ÁGUA EM CASA (1 MENOS OU =3 2 = +de 3)		0	100				100
3.7 CONSUMO DE ÁGUA (Litros/hab/dia) (1= Menos de 120 e 2 = + de 120)		0	100				100
<b>DADOS DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
4.1 O ESGOTO NA RESIDÊNCIA: 1 = canalizado 2 = não canalizado 3= fossa		100	0	0			100
4.2 POSSUI CAIXA DE GORDURA: 1 = sim 2 = Não		100	0				100
4.3 AS ÁGUAS DOS TANQUES E PIAS: 1 = encanadas ligadas a rede 2 = não encanadas		100	0				100
4.4 DOMICILIOS PROXIMOS DE CURSOS DE ÁGUA MAL CHEIOSCOS (1 = sim e 2 = não)		43	57				100

**VILA ENGENHEIROS - OURO PRETO**  
**TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS FOLHA 2**

<b>DADOS DE DRENAGEM</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5.1 OCORRÊNCIA INUNDAÇÕES (1=sempre 2=nunca e 3=raro)		0	100	0			100
5.2 CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DE ÁGUA (1=sime 2= não)		100	0	0			100
5.3 ÁGUAS PARADAS NA RUA (1=sempre 2=nunca e 3=raro)		0	100	0			100
<b>DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
6.1 A COLETA DE LIXO 1=toda dia, 2=toda semana, 3=raro		100	0	0			100
6.2 A VARRIÇÃO DA RUA: 1=toda dia, 2=toda semana, 3=raro		0	100	0			100
6.3 LIXO EM TERRENOS PRÓXIMOS: 1=sim 2=Não		10	90				100
6.4 SEU LIXO É ARMAZENADO EM (1=Sacos plásticos 2=latões)		100	0				100
6.5 DISPOSIÇÃO DO LIXO 1= lixeiras 2= chão 3=pendurado		85	15				100
6.6 LIXO NO QUINTAL DA SUA CASA: 1=sim 2=não		0	100				100
ADEQUAÇÃO DISPOSIÇÃO DE LIXO (6.3campo2+6.4campo1+6.5campo1+6.6campo2) /4.			94				100
<b>DADOS SOBRE VETORES</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
7.1 PRESENÇA DE MOSCAS (1=sim 2=não 3=raro)		16	84				100
7.2 PRESENÇA DE PERNILONGOS (1=sim 2=não 3=raro)		92	8	0			100
7.3 DE MOSQUITOS DA DENGUE (1=sim 2=não 3=raro)		0	100				100
7.4 PRESENÇA DE RATOS (1=sim 2=não 3=raro)		47	53	0			100
7.5 PRESENÇA DE PULGAS (1=sim 2=não 3=raro)		0	100				100
7.6 PRESENÇA DE BARATAS (1=sim 2=não 3=raro)		75	25				100
7.7 PRESENÇA DE ANIMAIS (1=sim 2=não)		76	26				100
MEDIA DE NÃO OCORRÊNCIAS DE VETORES ( DE 7.1 A 7.7, CAMPO 2)	57						
<b>DADOS SOBRE DOENÇAS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
8.1 DIARRÉIA NOS ÚLTIMOS SEIS MESES: (1=sime 2=não)		21	79				
8.2 VERMES EM CRIANÇAS (1=sime 2=não)		2	98				
8.3 MOOSE, SARNA OU FICLHO (1=sime 2=não)		3	97				
8.4 ALGUÉM TEVE DENGUE (1=sime 2=não)		0	100				
8.5 CONJUNTIVITE		17	83				
			91				

**DADOS ESTATISTICOS VILA ENGENHEIROS  
OURO PRETO- FOLHA 1**

ORDEM	AREA CASA	MORADORES	m. <sup>2</sup> /hab		CONSUMO
			DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL	PONTOS DAGUA	CALCULADO Litros/hab/dia
1	180	4	45,0	12	300
2	240	2	120,0	12	300
3	300	3	100,0	11	275
4	220	2	110,0	12	300
5	240	4	60,0	12	300
6	180	4	45,0	10	250
7	200	4	50,0	8	200
8	350	5	70,0	11	275
9	400	4	100,0	19	475
10	300	3	100,0	17	425
11	280	4	70,0	14	350
12	280	5	56,0	13	325
13	300	4	75,0	14	350
14	400	2	200,0	14	350
15	300	3	100,0	15	375
16	280	4	70,0	14	350
17	300	3	100,0	11	275
18	470	2	235,0	17	425
19	220	2	110,0	15	375
20	270	5	54,0	12	300
21	320	4	80,0	12	300
22	250	4	62,5	20	500
23	280	5	56,0	25	625
24	160	4	40,0	15	375
25	250	5	50,0	10	250
26	280	3	93,3	13	325
27	350	5	70,0	12	300
28	210	6	35,0	10	250
29	220	4	55,0	8	200
30	300	4	75,0	10	250
31	210	4	52,5	8	200
32	230	3	76,7	15	375
33	300	5	60,0	15	375
34	380	3	126,7	16	400
35	200	5	40,0	12	300
36	300	2	150,0	11	275
37	230	4	57,5	12	300
38	120	3	40,0	8	200
39	180	5	36,0	9	225
40	200	4	50,0	10	250
41	280	4	70,0	12	300
42	300	4	75,0	10	250
43	200	4	50,0	9	225
44	200	5	40,0	8	200
45	220	3	73,3	8	200
46	200	3	66,7	8	200
47	250	2	125,0	11	275
48	240	6	40,0	15	375
49	360	4	90,0	8	200
50	392	1	392,0	11	275

**DADOS ESTATÍSTICOS VILA ENGENHEIROS  
OURO PRETO- FOLHA 2**

51	240	4	60,0	6	150
52	200	4	50,0	10	250
53	200	6	33,3	10	250
54	200	5	40,0	15	375
55	150	4	37,5	5	125
56	120	3	40,0	6	150
57	120	4	30,0	6	150
58	120	3	40,0	4	100
59	120	4	30,0	8	200
60	140	4	35,0	11	275
61	70	5	14,0	8	200
62	100	4	25,0	7	175
63	120	2	60,0	7	175
64	200	6	33,3	15	375
65	100	4	25,0	9	225
66	140	5	28,0	10	250
67	120	4	30,0	8	200
68	140	5	28,0	8	200
69	120	3	40,0	7	175
70	250	4	62,5	16	400
71	350	4	87,5	24	600
72	320	4	80,0	14	350
73	250	4	62,5	17	425
74	280	4	70,0	13	325
75	270	2	135,0	13	325
76	200	5	40,0	10	250
77	220	4	55,0	20	500
78	180	5	36,0	9	225
79	250	2	125,0	17	425
80	120	3	40,0	9	225
81	160	3	53,3	11	275
82	100	3	33,3	6	150
83	140	3	46,7	7	175
84	100	4	25,0	6	150
85	160	2	80,0	14	350
86	100	5	20,0	6	150
87	140	4	35,0	9	225
88	200	3	66,7	11	275
89	140	4	35,0	7	175
90	140	1	140,0	8	200
91	250	3	83,3	13	325
92	280	4	70,0	12	300
93	60	2	30,0	5	125
94	120	2	60,0	10	250
95	100	2	50,0	8	200
96	120	4	30,0	12	300
97	150	3	50,0	12	300
98	120	2	60,0	6	150
99	450	5	90,0	18	450
100	120	5	24,0	6	150
<b>MEDIAS&gt;&gt;</b>	<b>219</b>	<b>4</b>	<b>68</b>	<b>11</b>	<b>281</b>
	AREA	MORADORES	DISTRIBUIÇÃO	PONTOS	CONSUMO

**POCINHO OURO PRETO**  
**TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS FOLHA 1**

<b>DADOS SOCIO ECONOMICOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
1.1 RESPONSÁVEL		64	27	9			100
1.2 ESCOLARIDADE: ((1=analfabeto 2=alfabetizado 3=1 grau 4=2 grau 5=superior)		14	58	16	12		100
1.3 RENDA PER CAPITA ( 1 =menos de 1/2 SM e 2 = + de 1/2 SM)		78	22				100
<b>2 DADOS DO DOMICILIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
2.1 PAVIMENTAÇÃO RUA ( 1 = Terra, 2 = pavimentada)		29	71				100
2.2 PROXIMIDADE DE FÁBRICAS.....( 1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.3 PROXIMIDADE LIXÕES.....( 1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.4 SITUAÇÃO DO DOMICILIO (1=próprio, 2=alugado, 3=outra 4=cedido)		76	24				100
2.5 TELHADO OU COBERTURA (1=Improvisto 2 = inadequado e 3 = adequado)		0	71	29			100
2.6 ÁREA CONSTRUIDA EM METROS QUADRADOS ( medida ou calculada)	VER QR 16						
2.7 NÚMERO DE MORADORES (HAB/DOMICILIO)	VER QR 16						
2.8 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL (ÁREA/HAB) (1 = < 15 M <sup>2</sup> e 2 = > 15 M <sup>2</sup> )	VER QR 16	0	36				100
2.9 QUALIDADE DO PISO ( 1=terra, 2=cimento, 3=madeira, cerâmica ou superior)		0	43	57			100
2.10 QUAL DAS PAREDES: 1= s/ reboco, 2=rebocada, 3=rebocada e pintada ou revestida		10	24	66			100
<b>3 DADOS DA ABASTECIMENTO D'ÁGUA</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
3.1 FORMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA: 1=Copasa 2=Prefeitura 3=poço fonte)		0	100	0			100
3.2 FALTA D'ÁGUA: 1= sempre 2 = nunca 3= raramente		0	86	14			100
3.3 TRATA A ÁGUA EM CASA: ( 1 = trata 2 = não trata)		86	14				100
3.4 CONSUMO DE ÁGUA EM M <sup>3</sup> /DIA	sem registro						100
3.5 INFORMAÇÕES S/ QUALIDADE DA ÁGUA: 1 = Copasa = portaria 518 2 = s/ referencia		0	100				100
3.6 PONTOS DE ÁGUA EM CASA (1 MENOR OU = 3 e 2 = + de 3)		34	66				100
3.7 CONSUMO DE ÁGUA (Litros /hab/dia) (1=Menos de 120 e 2 = + de 120)		64	36				100
<b>4 DADOS DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
4.1 O ESGOTO DA RESIDÊNCIA, LIGADO À REDE PÚBLICA ? (1= SIM E 2 = NÃO) :		0	100				100
4.2 POSSUI CAIXA DE GORDURA: 1 = sim 2 = Não		0	100				100
4.3 AS ÁGUAS DOS TANQUES E PIAS: 1 = encanadas p/rede 2 = não encanadas		0	100				100
4.4 CURSOS D'ÁGUA COM MAU CHEIRO: 1 = sim 2 = não		61	39				100

**POCINHOCUIROPRETO**  
**TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS FOLHA 2**

<b>DADOS DE DRENAGEM</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
5.1 OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES (1=sim e 2=não)		0	100			100
5.2 RUA COM CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS (1=sim e 2=não)		100	0			100
5.3 ÁGUAS PARADAS NA RUA OU NO LOTE (1=sim e 2=não)		24	76			100
<b>DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
6.1 A COLETA DE LIXO (1=toda dia, 2=toda semana, 3=raro)		0	100			
6.2 A VARRIÇÃO DA RUA: (1=toda dia, 2=toda semana, 3=raro)		0	0	100		
6.3 LIXO EM TERRENOS PRÓXIMOS: 1=sim 2=Não		47	53			
6.4 SEU LIXO É ARMAZENADO EM (1=Sacos plásticos 2=latões)		100	0	0		
6.5 DISPOSIÇÃO DO LIXO (1= lixeiras 2= chão 3=pendurado)		64	36			
6.6 LIXO NO QUINTAL DA SUA CASA: 1=sim 2=não		35	65			
ADEQUAÇÃO DA DISPOSIÇÃO DE LIXO (6.3campo2+6.4campo1+6.5campo1+6.6campo2) / 4.			<b>70,5</b>			
<b>DADOS SOBRE VETORES</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
7.1 PRESENÇA DE MOSCAS (1=sim 2=não 3=raro)		74	26			
7.2 PRESENÇA DE PERNILONGOS (1=sim 2=não 3=raro)		94	6			
7.3 DE MOSQUITOS DA DENGUE (1=sim 2=não 3=raro)		0	100	0		
7.4 PRESENÇA DE RATOS (1=sim 2=não 3=raro)		47	53	0		
7.5 PRESENÇA DE PULGAS (1=sim 2=não 3=raro)		30	70	0		
7.6 PRESENÇA DE BARATAS (1=sim 2=não 3=raro)		80	20	0		
7.7 PRESENÇA DE ANIMAIS (1=sim 2=não)		75	25			
MEDIA DE NÃO OCORRÊNCIAS DE VETORES (DE 7.1 A 7.7, CAMPO 2)			<b>42,9</b>			
<b>DADOS SOBRE DOENÇAS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
8.1 DIARRÉIA NOS ÚLTIMOS SEIS MESES: (1=sim e 2=não)		32	68			
8.2 VERMES EM CRIANÇAS (1=sim e 2=não)		29	71			
8.3 MOOSE, SARNAL OU PIQUETE (1=sim e 2=não)		27	73			
8.4 ALGUÉM TEVE DENGUE (1=sim e 2=não)		0	100			
8.5 CONJUNTIVITE		23	77			
MEDIA DE NÃO OCORRÊNCIAS DE DOENÇAS (CAMPOS 8.1 A 8.5)			<b>77,8</b>			

**DADOS ESTATÍSTICOS POCINHO  
OURO PRETO FOLHA 1**

ORDEM	AREA CASA	MORADORES	m. <sup>2</sup> /hab	PONTOS	CONSUMO
			DISTRIBUIÇÃO		CALCULADO
			ESPACIAL	DAGUA	Litros/hab/dia
1	28	4	7,0	4	100
2	40	2	20,0	4	100
3	30	8	3,8	3	75
4	40	5	8,0	5	125
5	30	6	5,0	3	75
6	20	4	5,0	3	75
7	24	6	4,0	3	75
8	80	5	16,0	4	100
9	40	5	8,0	4	100
10	60	5	12,0	6	150
11	100	3	33,3	7	175
12	50	7	7,1	5	125
13	50	4	12,5	5	125
14	55	4	13,8	4	100
15	100	3	33,3	5	125
16	80	4	20,0	6	150
17	50	4	12,5	5	125
18	50	4	12,5	4	100
19	60	3	20,0	6	150
20	60	7	8,6	5	125
21	60	4	15,0	4	100
22	50	3	16,7	3	75
23	50	5	10,0	6	150
24	80	5	16,0	6	150
25	50	2	25,0	5	125
26	20	2	10,0	2	50
27	60	7	8,6	5	125
28	90	4	22,5	6	150
29	60	6	10,0	5	125
30	112	4	28,0	7	175
31	80	3	26,7	4	100
32	50	5	10,0	3	75
33	60	3	20,0	5	125
34	160	2	80,0	4	100
35	60	4	15,0	4	100
36	24	5	4,8	2	50
37	60	2	30,0	4	100
38	45	3	15,0	6	150
39	30	5	6,0	4	100
40	30	4	7,5	3	75
41	30	5	6,0	2	50
42	25	4	6,3	3	75
43	40	6	6,7	5	125
44	30	5	6,0	3	75
45	60	2	30,0	3	75
46	60	4	15,0	5	125
47	40	7	5,7	2	50
48	70	2	35,0	5	125
49	50	4	12,5	3	75
50	36	4	9,0	3	75

**DADOS ESTATÍSTICOS POCINHO OURO PRETO  
FOLHA 2**

51	16	5	3,2	3	75
52	30	2	15,0	2	50
53	30	2	15,0	3	75
54	40	4	10,0	4	100
55	80	3	26,7	6	150
56	28	6	4,7	3	75
57	30	4	7,5	3	75
58	40	3	13,3	4	100
59	40	3	13,3	4	100
60	40	4	10,0	4	100
61	40	2	20,0	4	100
62	60	2	30,0	4	100
63	60	5	12,0	5	125
64	50	6	8,3	5	125
65	30	4	7,5	4	100
66	40	4	10,0	6	150
67	40	4	10,0	4	100
68	40	3	13,3	3	75
69	40	4	10,0	4	100
70	30	3	10,0	4	100
71	48	6	8,0	4	100
72	20	2	10,0	2	50
73	30	4	7,5	4	100
74	30	2	15,0	3	75
75	60	2	30,0	5	125
76	60	3	20,0	4	100
77	30	3	10,0	5	125
78	65	3	21,7	5	125
79	40	3	13,3	4	100
80	45	2	22,5	3	75
81	50	6	8,3	5	125
82	160	3	53,3	8	200
83	28	4	7,0	4	100
84	30	3	10,0	3	75
85	90	4	22,5	5	125
86	70	1	70,0	5	125
87	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>7,5</b>	<b>5</b>	125
88	80	2	40	6	150
89	120	3	40	5	125
90	36	6	6	3	75
91	60	2	30	3	75
92	30	5	6	3	75
93	20	4	5	3	75
94	30	4	7,5	3	75
95	30	3	10	4	100
96	24	6	4	4	100
97	30	3	10	3	75
98	60	7	8,6	4	100
99	60	8	7,5	4	100
100	60	3	20	4	100
<b>MEDIAS&gt;&gt;</b>	<b>50</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>104</b>

**CONSELHEIRO**

**LAFAIETE**

**QUADROS DE 19 A 27**

Resultado dos componentes, variáveis, indicadores e ISA calculados pelo critério dos percentuais - LAFAIETE								
CONDIÇÃO	INDICADOR	VARIÁVEL	SUB - INDICADOR OU REFERENCIA	INDICADOR DE CADA COMUNIDADE ( % )				
				Cód	ALBINOPOLIS	NS GUIA	Nível de carencia relativa. Ncr=lcp-lcc	
MATERIAL	Abastecimento de Água (Iaa)	Origem da água no domicílio(3.1)	Domicílios atendidos com rede pública ou Copasa	Iat	100	100	0,00	
		Frequência do abastecimento no domicílio(3.2)	Domicílios em que nunca ou raramente falta água	Ifa	100	100	0,00	
		Quantidade de água utilizada no domicílio(3.4,3.6 e3.7)	Consumo per capita de água (> ou = 120 l/hab/dia)	Ica	93	13	80,00	
		Qualidade da água da rede(3.5)	Domicílios que recebem regularmente informações s/Qualidade de água (PORTARIA 518)	Iqa	100	100	0,00	
				<b>IAA</b>	<b>98,25</b>	<b>78,25</b>	<b>20,00</b>	
	Esgotamento sanitário (Ies)	Destino dos dejetos sanitários do domicílio(4.1)	Domicílios com destinação adequada dos dejetos sanitários	Ids	100	0	100,00	
		Destino das águas servidas do domicílio(4.2 e 4.3)	Domicílios com destinação adequada das águas servidas	Ias	100	0	100,00	
		Cursos d'água mal cheirosos nas proximidades(4.4)	Domicílios que não apresentaram este problema	imc	100	0	100,00	
		=			<b>IES</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>100,00</b>
	Resíduos sólidos (Irs)	Regularidade da coleta de resíduos sólidos no domicílio(6.1)	Domicílios com coleta diária de resíduos sólidos	Irc	0	0	0,00	
		Regularidade de varrição da rua(6.2)	Domicílios com varrição regular da rua(semanal ou menor período)	Ivr	0	0	0,00	
		Lixo nas proximidades do domicílio ou nele próprio(6.3 ,6.4 ,6.5 e 6.6)Média de não ocorrências)	Domicílios com resíduos adequadamente dispostos	Ilp	100	40	60,00	
					<b>IRS</b>	<b>33,33</b>	<b>13,33</b>	<b>20,00</b>
	Drenagem Urbana ( Idu )	Ocorrência de inundações ou alagamentos (5.1 e5.2)	Domicílios sem ocorrência de inundações ou alagamentos	Iia	100	100	0,00	
		Existência de rede de escoamento Puvial(5.2)	Domicílios em ruas providas de canais,bueiros ou sistema natural de escoamento	Ibe	100	0	100,00	
		Ocorrência de alagamentos da rua ou terreno (5.3)	Domicílios SEM acúmulo de água (nele ou próximo)	Iin	100	0	100,00	
		Pavimentos da rua onde se situa o domicílio(2.1)	Domicílios cujas ruas possuem pavimentação	Irp	100	0	100,00	
				<b>IDU</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>75,00</b>	
	Condições de moradia (Icm)	Material usado nas paredes do domicílio(2.10)	Domicílios com parede com reboco e pintura	Imp	100	23	77,00	
		Material usado no piso do domicílio(2.9)	Domicílios com piso impermeável ( adequado)	Ipa	100	27	73,00	
		Disposição espacial por habit.(2.7 e 2.8)QRS 30 A 35	Domicílios com Área média(adequada) por Hab (>15m2/hab)	Iah	100	15	85,00	
		Qualidade da cobertura no domicílio(2.5)	Domicílios com cobertura adequada	Icc	100	0	100,00	
				<b>ICM</b>	<b>100</b>	<b>16,25</b>	<b>83,75</b>	
	SOCIAL	Socioeconômico e Cultural ( Ise )	Situação de propriedade do domicílio(2.4)	Domicílios próprios pagos ou financiados	Ipd	98,00	74,00	24,00
			Renda familiar per capita mensal(1.3 e 1.4)	Renda média per capita mensal familiar > 1/2SM	Irf	100,00	3,00	97,00
			Pontos de água per capita(3.6)	Domicílios com número adequado de pontos d'água(> 3 pontos)	Irp	100,00	22,00	78,00
			Escolaridade do cabeça da família (1.2)	Domicílios cujo cabeça da família possui pelo menos 1º grau completo	Ige	100,00	11,00	89,00
			Tratamento da água no domicílio(3.3)	Domicílios que dão tratamento doméstico à água	Ita	98,00	63,00	35,00
					<b>ISE</b>	<b>99,20</b>	<b>34,60</b>	<b>64,60</b>
Higidez Ambiental e pessoal							0,00	
		Ocorrência de doenças de veiculação hídrica(8.1 a 8.6)	Domicílios sem ocorrência de doenças(média das não ocorrências)	Iod	96,80	74,00	22,80	
		Presença de vetores no domicílio(7.1 a7.7)	Domicílios que nunca ou raramente apresentaram vetores ou animais	Iav	76,14	53,00	23,14	
					<b>ISH</b>	<b>86,47</b>	<b>63,50</b>	<b>22,97</b>
<b>ISA(COMUNIDADES) - LAFAIETE - GERAL LAFAIETE</b>					<b>88,22</b>	<b>32,40</b>	<b>55,82</b>	

**BAIRRO ALBINOPOLIS - LAFAIETE -  
TABULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FOLHA 1**

<b>DADOS SOCIO ECONOMICOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Σ</b>
1.1RESPONSÁVEL (1=Só Homem 2=Só Mulher e 3=Homeme mulher)		71	6	23			100
1.2ESCOLARIDADE: (1=analfabeto 2=alfabetizado 3=1 grau 4=2grau 5=superior)		0	0	3	36	61	
1.3 RENDA PER CAPITA (1 = menos de 1/2 SM e 2= + de 1/2SM)		0	100				
<b>DADOS DO DOMICILIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
2.1PAVIMENTAÇÃO RUA (1 = Terra, 2= pavimentada)		0	100				
2.2PROXIMIDADE DE FÁBRICAS.....(1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.3PROXIMIDADE LIXÕES.....(1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.4 SITUAÇÃO DO DOMICILIO (1=próprio,2=alugado, 3=outra 4 = cedido)		98	2				100
2.5 TELHADO OU COBERTURA(1= Improvisado 2 = inadequado e 3 = adequado)		0	0	100			100
2.6ÁREA CONSTRUIDA EM METROS QUADRADOS ( medida ou calculada)	<b>VER QR 30</b>						
2.7 NUMERO DE MORADORES	<b>VER QR 30</b>						
2.8 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL (AREA/HAB)(1 = < 15 M2 e 2=> 15 M2)	<b>VER QR 30</b>	0	100				100
2.9 QUALIDADE DO PISO(1=terra, 2 cimento, 3=madeira, ceramica ou superior)		0	0	100			
2.10 QUAL DAS PAREDES:1= s/ reboco, 2=rebocada,3=rebocada e pintada ou revestida		0	0	100			
<b>DADOS DA ABASTECIMENTO DÁGUA</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
3.1FORMA DE ABASTECIMENTO DÁGUA:1=Copasa 2 =Prefeitura 3= poço/fonte		0	100				100
3.2FALTA DÁGUA :1= sempre 2 = nunca 3= raramente		0	100				100
3.3TRATA A ÁGUA EM CASA: 1 = trata 2= não trata		98	2				
3.4CONSUMO DE ÁGUA EM M3 /DIA	<b>VER QR 30</b>						
3.5INFORMAÇÕES S/ QUALIDADE ÁGUA: 1 =Copasa = portaria 518 e 2 =sem referencia		100	0				100
3.6 PONTOS DE ÁGUA EM CASA(1= MENOR OU =3 2 = +de 3)		0	100				100
3.7 CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA(Litros /hab/dia)( 1= Menos de 120 e 2 = + de 120)		7	93				100
<b>DADOS DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
4.1 O ESGOTO NA RESIDÊNCIA: 1 = canalizado 2 =não canalizado 3= fossa		100	0	0			100
4.2 POSSUI CAIXA DE GORDURA: 1 = sim 2 = Não		100	0				100
4.3 AS ÁGUAS DOS TANQUES E PIAS: 1 = encanadas ligadas a rede 2 = não encanadas		100	0				100
4.4 DOMICILIOS PROXIMOS DE CURSOS DE ÁGUA MAL CHEIROSOS(1 = sim e 2 = não)		0	100				100

**BAIRRO ALBINOPOLIS - LAFAIETE -  
TABULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FOLHA 2**

<b>DADOS DE DRENAGEM</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5.1 OCORREM INUNDAÇÕES( 1=sempre 2= nunca e 3=raro)		0	100				100
5.2 CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DE ÁGUA (1=sime 2= não)		100	0				100
5.3 ÁGUAS PARADAS NA RUA:( 1= sempre 2= nunca e 3= raro)		0	100				100
<b>DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
6.1 A COLETA DE LIXO 1= todo dia, 2= toda semana, 3= raro		0	0	0			100
6.2 A VARRIÇÃO DA RUA :1= todo dia, 2= toda semana, 3= raro		0	0	100			100
6.3 LIXO EM TERRENOS PRÓXIMOS: 1 = sim 2 = Não		0	100				100
6.4 SEU LIXO É ARMAZENADO EM(1 =Sacos plásticos 2 = latões)		100	0	0			100
6.5 DISPOSIÇÃO DO LIXO: 1= lixeiras 2= chão 3=pendurado		100	0	0			100
6.6 LIXO NO QUINTAL DA SUA CASA: 1 = sim 2 = não		0	100				100
ADEQUAÇÃO DISPOSIÇÃO DE LIXO (6.3campo2+6.4campo1+6.5campo1+6.6campo2) /4.	100						100
<b>DADOS SOBRE VETORES</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
7.1 PRESENÇA DE MOSCAS: (1 = sim 2 = não 3 = raro)		13	72	15			100
7.2 PRESENÇA DE PERNILONGOS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		51	49				100
7.3 DE MOSQUITOS DA DENGUE(1 = sim 2 = não 3 = raro)		0	100	0			100
7.4 PRESENÇA DE RATOS (1 = sim 2 = não 3 = raro)		0	76	24			100
7.5 PRESENÇA DE PULGAS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		0	100	0			100
7.6 PRESENÇA DE BARATAS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		0	75	25			100
7.7 PRESENÇA DE ANIMAIS(1 = sim 2 = não)		39	61	0			100
MEDIA DE NÃO OCORRÊNCIAS DE VETORES( DE 7.1 A 7.7, CAMPO 2)			76,1				
<b>DADOS SOBRE DOENÇAS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
8.1 DIARRÉIA NOS ÚLTIMOS SEIS MESES: (1 = sime 2 = não)		13	87				100
8.2 VERMES EM CRIANÇAS(1 = sime 2 = não)		0	100				100
8.3 MOOSE, SARNA OU PIOLHO(1 = sime 2 = não)		2	98				100
8.4 ALGUÉM TEVE DENGUE(1 = sime 2 = não)		0	100				100
8.5 CONJUNTIVITE		1	99				100

**DADOS ESTATÍSTICOS ALBINOPOLIS LAFAIETE**  
**FOLHA 1**

ORDEM	AREA CASA	MORADORES	m. <sup>2</sup> /hab		COPASA	CONSUMO
			Area por Habitante	PONTOS DAGUA	CONSUMO PERCAPITA	CALCULADO P /PONTOS
1	100	4	25,0	6	215,00	150,0
2	120	3	40,0	6	144,00	150,0
3	180	4	45,0	10	200,00	250,0
4	120	4	30,0	8	140,00	200,0
5	120	2	60,0	6	400,00	150,0
6	150	2	75,0	12	366,67	300,0
7	100	5	20,0	10	230,00	250,0
8	160	5	32,0	10	154,00	250,0
9	165	5	33,0	10	170,00	250,0
10	160	4	40,0	11	160,00	275,0
11	120	2	60,0	6	140,00	150,0
12	140	4	35,0	10	173,33	250,0
13	200	3	66,7	12	78,57	300,0
14	150	3	50,0	8	200,00	200,0
15	100	3	33,3	9	240,00	225,0
16	136	2	68,0	6	282,50	150,0
17	120	2	60,0	8	190,00	200,0
18	150	3	50,0	12	164,00	300,0
19	120	4	30,0	5	215,00	125,0
20	180	4	45,0	12	230,00	300,0
21	150	2	75,0	6	125,00	150,0
22	120	2	60,0	6	130,00	150,0
23	120	3	40,0	6	166,67	150,0
24	120	3	40,0	6	236,67	150,0
25	200	4	50,0	10	110,00	250,0
26	200	4	50,0	8	213,33	200,0
27	120	5	24,0	10	178,00	250,0
28	100	2	50,0	6	280,00	150,0
29	180	2	90,0	8	220,00	200,0
30	120	5	24,0	6	130,00	150,0
31	120	3	40,0	6	150,00	150,0
32	120	3	40,0	9	133,33	225,0
33	120	4	30,0	8	175,00	200,0
34	120	2	60,0	5	200,00	125,0
35	120	5	24,0	10	180,00	250,0
36	120	3	40,0	8	160,00	200,0
37	130	1	130,0	8	160,00	200,0
38	100	5	20,0	13	310,00	325,0
39	280	7	40,0	10	160,00	250,0
40	300	4	75,0	12	192,00	300,0
41	200	1	200,0	8	126,00	200,0
42	60	4	15,0	4	130,00	100,0
43	150	4	37,5	6	200,00	150,0
44	100	3	33,3	6	140,00	150,0
45	120	6	20,0	12	200,00	300,0
46	200	5	40,0	4	170,00	100,0
47	120	2	60,0	8	140,00	200,0

**DADOS ESTATÍSTICOS ALBINOPOLIS LAFAIETE  
FOLHA 2**

48	120	4	30	9	200	225
49	120	4	30	8	200	200
50	160	4	40	8	173	200
51	120	3	40	10	180	250
52	120	3	40	9	200	225
53	120	3	40	8	180	200
54	120	3	40	8	140	200
55	120	3	40	6	207	150
56	120	4	30	8	130	200
57	120	3	40	6	120	150
58	120	3	40	4	180	100
59	60	3	20	6	160	150
60	150	5	30	8	120	200
61	120	3	40	6	120	150
62	150	4	38	8	98	200
63	140	4	35	8	133	200
64	200	5	40	8	170	200
65	180	3	60	14	120	350
66	190	4	48	12	125	300
67	160	3	53	8	120	200
68	160	3	53	12	200	300
69	200	4	50	10	340	250
70	280	4	70	12	126	300
71	300	3	100	14	171	350
72	100	4	25	8	215	200
73	200	5	40	10	410	250
74	120	4	30	6	100	150
75	160	4	40	11	100	275
76	120	2	60	10	120	250
77	150	3	50	10	150	250
78	100	7	14	10	200	250
79	150	3	50	12	180	300
80	120	4	30	8	118	200
81	120	4	30	12	150	300
82	120	4	30	8	208	200
83	134	5	27	11	160	275
84	180	3	60	10	130	250
85	170	3	57	10	133	250
86	176	1	176	10	140	250
87	180	3	60	10	130	250
88	180	3	60	8	160	200
89	180	5	36	11	130	275
90	100	4	25	8	133	200
91	120	3	40	9	143	225
92	120	2	60	6	140	150
93	100	2	50	6	119	150
94	120	3	40	8	180	200
95	120	2	60	6	180	150
96	120	4	30	6	215	150
97	150	4	38	6	180	150
98	140	3	47	6	136	150
99	150	2	75	6	152	150
100	150	5	30	6	205	150
MEDIAS>>	144	3	47	8	174	211
				ERRO%	21	

**NOSSA SENHORA DA GUIA - FOLHA 1**  
**TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS**

<b>DADOS SOCIO ECONOMICOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Σ</b>
1.1RESPONSÁVEL ( 1 =Só Homem 2 =Só Mulher e 3 = Homem e mulher)		74	26	10			100
1.2ESCOLARIDADE: (1=analfabeto 2=alfabetizado 3=1 grau 4=2grau 5=superior)		22	67	10	1		100
1.3 RENDA PER CAPITA ( 1 = menos de 1/2 SM e 2= + de 1/2/SM)		97	3				
<b>DADOS DO DOMICILIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
2.1PAVIMENTAÇÃO RUA ( 1 =Terra, 2= pavimentada )		100	0	0			100
2.2PROXIMIDADE DE FÁBRICAS.....( 1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.3PROXIMIDADE LIXÕES.....( 1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.4 SITUAÇÃO DO DOMICILIO (1=próprio,2=alugado, 3 =outra 4 = cedido)		74	0	26	0		100
2.5 TELHADO OU COBERTURA(1= Improvisado 2 = inadequado e 3 = adequado)		52	48	0	0		100
2.6ÁREA CONSTRUIDA EM METROS QUADRADOS ( medida ou calculada)	<b>VER QR 32</b>						
2.7 NUMERO DE MORADORES	<b>VER QR 32</b>						
2.8 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL (AREA/HAB)(1 = < 15 M2 e 2 = > 15 M2)	<b>VER QR 32</b>	85	15				100
2.9 QUALIDADE DO PISO( 1=terra, 2 cimento, 3=madeira, ceramica ou superior)		0	73	27			100
2.10 QUAL DAS PAREDES:1= s/ reboco, 2=rebocada,3=rebocada e pintada ou revestida		47	30	23	0		100
<b>DADOS DA ABASTECIMENTO DÁGUA</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
3.1FORMA DE ABASTECIMENTO DÁGUA:1=Copasa 2 =Prefeitura 3= poço/fonte		100	0	0			100
3.2FALTA DÁGUA :1= sempre 2 = nunca 3= raramente		0	100				100
3.3TRATA A ÁGUA EM CASA: 1 = trata 2= não trata		63	37				
3.4CONSUMO DE ÁGUA EM M3 /DIA	<b>VER QR 32</b>						
3.5INFORMAÇÕES S/ QUALIDADE ÁGUA: 1 =Copasa = portaria 518 e 2 =sem referencia		0	100				100
3.6 PONTOS DE ÁGUA EM CASA(1= MENOR OU = 3 2 = +de 3)	<b>VER QR 32</b>						
3.7 CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA(Litros /hab/dia)( 1= Menos de 120 e 2 = + de 120)		87	13				100
<b>DADOS DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
4.1 O ESGOTO NA RESIDÊNCIA : 1 = canalizado 2 =não canalizado 3=fossa		0	100				100
4.2 POSSUI CAIXA DE GORDURA: 1 = sim 2 = Não		0	100				100
4.3 AS ÁGUAS DOS TANQUES E PIAS: 1 = encanadas ligadas a rede 2 = não encanadas		0	100				100
4.4 DOMICILIOS PROXIMOS DE CURSOS DE ÁGUA MAL CHEIROSOS(1 = sim e 2 = não)		100	0				100

**NOSSA SENHORA DA GUIA - FOLHA 2**  
**TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS**

<b>DADOS DE DRENAGEM</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5.1 OCORREMI NUNDAÇÕES( 1=sempre 2=nunca e 3=raro)		0	100				
5.2 CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DE ÁGUA(1=sime 2- não)		0	100				
5.3 ÁGUAS PARADAS NA RUA( 1=sempre 2=nunca e 3=raro)		100	0				
<b>DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
6.1 A COLETA DE LIXO 1=tod da, 2=toda semana, 3=raro		0	100				100
6.2 A VARRIÇÃO DA RUA: 1=tod dia, 2=toda semana, 3=raro		0	0	100			100
6.3 LIXO EM TERRENOS PRÓXIMOS 1=sim 2=Não		73	27				100
6.4 SEU LIXO É ARMAZENADO EM(1 =Sacos plásticos 2=latões)		98	0	2			100
6.5 DISPOSIÇÃO DO LIXO 1= lixeiras 2= chão 3=pendurado		0	100	0			100
6.6 LIXO NO QUINTAL DA SUA CASA: 1=sim 2=não		65	35				100
ADEQUAÇÃO DISPOSIÇÃO DE LIXO (6.3campo2+6.4campo1+6.5campo1+6.6campo2) /4.	<b>40</b>						100
<b>DADOS SOBRE VETORES</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
7.1 PRESENÇA DE MOSCAS (1=sim 2=não 3=raro)		80	20				100
7.2 PRESENÇA DE PERNILONGOS(1=sim 2=não 3=raro)		98	2	0			100
7.3 DE MOSQUITOS DA DENGUE(1=sim 2=não 3=raro)		0	100	0			100
7.4 PRESENÇA DE RATOS(1=sim 2=não 3=raro)		43	57	0			100
7.5 PRESENÇA DE PULGAS(1=sim 2=não 3=raro)		0	100	0			100
7.6 PRESENÇA DE BARATAS(1=sim 2=não 3=raro)		52	48	0			100
7.7 PRESENÇA DE ANIMAIS(1=sim 2=não)		55	45				100
MEDIA DE NÃO OCORRÊNCIAS DE VETORES( DE 7.1 A 7.7, CAMPO 2)			<b>53,1</b>				
<b>DADOS SOBRE DOENÇAS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
8.1 DIARRÉIA NOS ÚLTIMOS SEIS MESES: (1=sime 2=não)		39	61				100
8.2 VERMES EM CRIANÇAS(1=sime 2=não)		40	60				100
8.3 MOOSE, SARNA OU PICULHO(1=sime 2=não)		42	58				100
8.4 ALGUÉM TEVE DENGUE(1=sime 2=não)		0	100				100
8.5 CONJUNTIVITE		8	92				100

\*\*\*\*\*

742

**DADOS ESTATÍSTICOS - FOLHA 1  
NS DA GUIA-LAFAIETE**

							CALCULO
			m. <sup>2</sup> /hab		COPASA	COPASA	POR
ORDEM	AREA CASA	MORADORES	AREA POR HAB	PONTOS DAGUA	m. <sup>3</sup> /dia CONSUMO	CONSUMO Litros/hab/dia	PONTOS Litros/hab/dia
1	50	6	8,3	3	0,43	71,7	80,0
2	36	2	18,0	2	0,20	100,0	53,3
3	40	7	5,7	2	0,31	44,3	53,3
4	30	2	15,0	2	0,19	95,0	53,3
5	30	1	30,0	1	0,00	0,0	26,7
6	40	2	20,0	4	0,33	165,0	106,7
7	40	5	8,0	4	0,46	92,0	106,7
8	50	3	16,7	3	0,33	110,0	80,0
9	40	4	10,0	4	0,33	82,5	106,7
10	30	2	15,0	2	0,31	155,0	53,3
11	30	3	10,0	3	0,27	90,0	80,0
12	70	5	14,0	3	0,33	66,0	80,0
13	45	3	15,0	4	0,31	103,3	106,7
14	30	6	5,0	3	0,53	88,3	80,0
15	30	5	6,0	2	0,31	62,0	53,3
16	30	5	6,0	2	0,33	66,0	53,3
17	40	5	8,0	3	0,40	80,0	80,0
18	30	4	7,5	4	0,36	90,0	106,7
19	18	3	6,0	2	0,21	70,0	53,3
20	30	5	6,0	3	0,30	60,0	80,0
21	50	2	25,0	3	0,20	100,0	80,0
22	40	2	20,0	4	0,36	180,0	106,7
23	50	6	8,3	3	0,48	80,0	80,0
24	12	4	3,0	2	0,28	70,0	53,3
25	30	9	3,3	3	0,48	53,3	80,0
26	36	6	6,0	3	0,36	60,0	80,0
27	12	3	4,0	3	0,30	100,0	80,0
28	40	7	5,7	3	0,48	68,6	80,0
29	28	2	14,0	2	0,24	120,0	53,3
30	20	5	4,0	3	0,28	56,0	80,0
31	40	4	10,0	2	0,36	90,0	53,3
32	30	5	6,0	2	0,40	80,0	53,3
33	27	3	9,0	3	0,30	100,0	80,0
34	16	2	8,0	2	0,20	100,0	53,3
35	40	9	4,4	3	0,40	44,4	80,0
36	20	2	10,0	2	0,24	120,0	53,3
37	40	6	6,7	3	0,40	66,7	80,0
38	16	3	5,3	1	0,00	0,0	26,7
39	30	2	15,0	3	0,30	150,0	80,0
40	20	4	5,0	3	0,20	50,0	80,0
41	40	4	10,0	2	0,30	75,0	53,3
42	30	3	10,0	2	0,31	103,3	53,3
43	50	4	12,5	3	0,23	57,5	80,0
44	50	4	12,5	6	0,33	82,5	160,0
45	50	6	8,3	4	0,40	66,7	106,7
46	40	5	8,0	2	0,40	80,0	53,3
47	36	12	3,0	3	0,46	38,3	80,0
48	30	4	7,5	3	0,28	70,0	80,0
49	20	4	5,0	1	0,28	70,0	26,7

**DADOS ESTATÍSTICOS - FOLHA 2**  
**NS DA GUIA-LAFAIETE**

50	20	4	5,0	4	0,28	70,0	106,7
51	28	6	4,7	1	0,32	53,3	26,7
52	30	5	6,0	4	0,35	70,0	106,7
53	30	4	7,5	4	0,28	70,0	106,7
54	28	2	14,0	3	0,24	120,0	80,0
55	30	6	5,0	3	0,24	40,0	80,0
56	50	5	10,0	3	0,30	60,0	80,0
57	30	7	4,3	3	0,40	57,1	80,0
58	30	4	7,5	4	0,20	50,0	106,7
59	28	4	7,0	3	0,24	60,0	80,0
60	50	5	10,0	5	0,31	62,0	133,3
61	40	5	8,0	3	0,31	62,0	80,0
62	50	4	12,5	1	0,33	82,5	26,7
63	40	5	8,0	4	0,36	72,0	106,7
64	40	4	10,0	1	0,20	50,0	26,7
65	40	5	8,0	3	0,40	80,0	80,0
66	35	5	7,0	3	0,35	70,0	80,0
67	35	5	7,0	1	0,33	66,0	26,7
68	42	3	14,0	5	0,33	110,0	133,3
69	30	6	5,0	1	0,33	55,0	26,7
70	35	1	35,0	1	0,20	200,0	26,7
71	40	4	10,0	3	0,24	60,0	80,0
72	48	2	24,0	5	0,24	120,0	133,3
73	50	6	8,3	4	0,33	55,0	106,7
74	50	3	16,7	1	0,33	110,0	26,7
75	50	6	8,3	4	0,60	100,0	106,7
76	20	1	20,0	2	0,20	200,0	53,3
77	30	5	6,0	3	0,26	52,0	80,0
78	28	4	7,0	2	0,30	75,0	53,3
79	12	6	2,0	2	0,30	50,0	53,3
80	24	6	4,0	3	0,30	50,0	80,0
81	24	1	24,0	2	0,18	180,0	53,3
82	40	4	10,0	2	0,28	70,0	53,3
83	30	1	30,0	2	0,18	180,0	53,3
84	40	4	10,0	3	0,30	75,0	80,0
85	20	3	6,7	4	0,27	90,0	106,7
86	30	3	10,0	3	0,21	70,0	80,0
87	40	5	8,0	3	0,30	60,0	80,0
88	40	5	8,0	2	0,33	66,0	53,3
89	20	3	6,7	3	0,21	70,0	80,0
90	40	1	40,0	4	0,20	200,0	106,7
91	30	3	10,0	3	0,36	120,0	80,0
92	30	5	6,0	3	0,36	72,0	80,0
93	16	4	4,0	2	0,18	45,0	53,3
94	25	3	8,3	2	0,21	70,0	53,3
95	20	5	4,0	2	0,25	50,0	53,3
96	30	3	10,0	1	0,00	0,0	26,7
97	35	7	5,0	3	0,34	48,6	80,0
98	12	2	6,0	2	0,20	100,0	53,3
99	30	7	4,3	3	0,40	57,1	80,0
100	60	6	10,0	3	0,42	70,0	80,0
101	20	2	10,0	2	0,20	100,0	53,3
102	60	4	15,0	4	0,40	100,0	106,7
103	20	4	5,0	2	0,20	50,0	53,3
<b>MEDIAS&gt;&gt;</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>8,5</b>	<b>2,8</b>	<b>0,30</b>	<b>81,5</b>	<b>73,5</b>
					<b>ERRO%</b>	<b>9,8</b>	

# CONGONHAS

QUADROS DE 28 A 36

Resultado dos componentes, variáveis, indicadores e ISA calculados pelo critério dos percentuais - CONGONHAS								
CONDIÇÃO	INDICADOR	VARIÁVEL	SUB - INDICADOR OU REFERÊNCIA	INDICADOR DE CADA COMUNIDADE ( % )				
				Cód	MATRIZ	ALVORADA	Nível de carência relativa Ncr=Icc-Icc	
MATERIAL	Abastecimento de Água (Iaa)	Origem da água no domicílio(3.1)	Domicílios atendidos com rede pública ou Copasa	lat	100	100	0,00	
		Frequência do abastecimento no domicílio(3.2)	Domicílios em que nunca ou raramente falta água	lfa	100	43	57,00	
		Quantidade de água utilizada no domicílio(3.4,3.6 e3.7)	Consumo per capita de água (> ou = 120 l/hab/dia)	lca	100	34	66,00	
		Qualidade da água da rede(3.5)	Domicílios que recebem regularmente informações s/Qualidade de água (PORTARIA 518)	lqa	0	0	0,00	
				<b>IAA</b>	<b>75</b>	<b>44,25</b>	<b>30,75</b>	
	Esgotamento sanitário (Ies)	Destino dos dejetos sanitários do domicílio(4.1)	Domicílios com destinação adequada dos dejetos sanitários	lds	100	100	0,00	
		Destino das águas servidas do domicílio(4.2 e 4.3)	Domicílios com destinação adequada das águas servidas	las	100	100	0,00	
		Cursos d'água mal cheirosos nas proximidades(4.4)	Domicílios que não apresentaram este problema	imc	100	60	40,00	
				<b>IES</b>	<b>100</b>	<b>86,67</b>	<b>13,33</b>	
	Resíduos sólidos (Irs)	Regularidade da coleta de resíduos sólidos no domicílio(6.1)	Domicílios com coleta diária de resíduos sólidos	lfc	0	0	0,00	
		Regularidade de varrição da rua(6.2)	Domicílios com varrição regular da rua(semanal ou menor período)	lvr	100	0	100,00	
		Lixo nas proximidades do domicílio ou nele próprio(6.3, 6.4, 6.5 e 6.6)(Média de não ocorrências)	Domicílios com resíduos adequadamente dispostos	llp	100	61,5	38,50	
					<b>IRS</b>	<b>66,67</b>	<b>20,50</b>	<b>46,17</b>
	Drenagem Urbana ( Idu )	Ocorrência de inundações ou alagamentos (5.1 e5.2)	Domicílios sem ocorrência de inundações ou alagamentos	lia	100	100	0,00	
		Existência de rede de escoamento Puvial(5.2)	Domicílios em ruas providas de canais,bueiros ou sistema natural de escoamento	lbe	100	79	21,00	
		Ocorrência de alagamentos da rua ou terreno (5.3e 5.4)	Domicílios SEM acúmulo de água (nele ou próximo)	lin	100	77	23,00	
		Pavimentos da rua onde se situa o domicílio(2.1)	Domicílios cujas ruas possuem pavimentação	lrp	100	96	4,00	
				<b>IDU</b>	<b>100</b>	<b>88</b>	<b>12,00</b>	
	Condições de moradia (Icm)	Material usado nas paredes do domicílio(2.10)	Domicílios com parede com reboco e pintura ou revestida	lmp	100	49	51,00	
		Material usado no piso do domicílio(2.9)	Domicílios com piso impermeável ( adequado)	lpa	100	61	39,00	
		Disposição espacial por habitante(2.7 e 2.8)	Domicílios com Área média(adequada) por Hab (>15m2/hab)	lah	100	66	34,00	
		Qualidade da cobertura no domicílio(2.5)	Domicílios com cobertura adequada	lcc	100	38	62,00	
				<b>ICM</b>	<b>100</b>	<b>53,5</b>	<b>46,50</b>	
	SOCIAL	Socioeconômico e Cultural ( Ise )	Situação de propriedade do domicílio(2.4)	Domicílios próprios pagos ou financiados	lpd	87,00	85,00	2,00
			Renda familiar per capita mensal(1.3 e 1.4)	Renda média per capita mensal familiar > 1/2SM	lrf	100,00	11,00	89,00
			Pontos de água per capita(3.6)	Domicílios com número adequado de pontos d'água(> 3 pontos)	lnp	100,00	78,00	22,00
Escolaridade do cabeça da família (1.2)			Domicílios cujo cabeça da família possui pelo menos 1º grau completo	lge	93,00	51,00	42,00	
Tratamento da água no domicílio(3.3)			Domicílios que dão tratamento doméstico à água	lta	98,00	89,00	9,00	
				<b>ISE</b>	<b>95,60</b>	<b>62,80</b>	<b>32,80</b>	
Higidez Ambiental e pessoal		Ocorrência de doenças de veiculação hídrica(8.1 a 8.5)	Domicílios sem ocorrência de doenças	lod	97,00	84,00	13,00	
	Presença de vetores no domicílio(7.1 a7.7)	Domicílios que nunca ao raramente apresentaram vetores ou animais	lav	69,00	50,00	19,00		
				<b>ISH</b>	<b>83,00</b>	<b>67,00</b>	<b>16,00</b>	
<b>ISA(COMUNIDADES) - CONGONHAS</b>					<b>87,86</b>	<b>59,06</b>	28,80	

**BAIRRO MATRIZ CONGONHAS-FOLHA 1**  
**TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS**

<b>1 DADOS SOCIO ECONOMICOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Σ</b>
1.1 RESPONSÁVEL (1 = Só Homem; 2 = Só Mulher 3 = H+M)		48	34	18			100
1.2 ESCOLARIDADE (1=analfabeto 2=alfabetizado 3=1 grau 4=2 grau 5=superior)		0	7	22	39	32	100
1.3 RENDA PER CAPITA (1 = menos de 1/2 SM e 2 = + de 1/2 SM)		0	100				
<b>DADOS DO DOMICILIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
2.1 PAVIMENTAÇÃO RUA (1 = Terra, 2 = pavimentada)		0	100				100
2.2 PROXIMIDADE DE FÁBRICAS..... (1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.3 PROXIMIDADE LIXÕES..... (1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.4 SITUAÇÃO DO DOMICILIO (1=próprio, 2=alugado, 3=outra 4=cedido)		87	12,9	0	0		100
2.5 TELHADO OU COBERTURA (1= Improvisado 2 = inadequado e 3 = adequado)		0	0	100			100
2.6 ÁREA CONSTRUIDA EM METROS QUADRADOS ( medida ou calculada)	<b>VER QR</b>						100
2.7 NUMERO DE MORADORES	<b>VER QR</b>						
2.8 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL (AREA/HAB) (1 = < 15 M <sup>2</sup> e 2 = > 15 M <sup>2</sup> )	<b>VER QR</b>	0	100				100
2.9 QUALIDADE DO PISO (1=terra, 2 cimento, 3=madeira, cerâmica ou superior)		0	0	100			
2.10 QUAL DAS PAREDES: 1=s/ reboco, 2=rebocada, 3=rebocada e pintada ou revestida		0	0	100			100
<b>DADOS DA ABASTECIMENTO D'ÁGUA</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
3.1 FORMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA: 1=Copasa 2 = Prefeitura 3= poço/fonte		0	100	0			100
3.2 FALTA D'ÁGUA: 1= sempre 2 = nunca 3= raramente		0	100	0			100
3.3 TRATA A ÁGUA EM CASA: 1 = trata 2= não trata		98	2				100
3.4 CONSUMO DE ÁGUA EM MB/DIA (QUANDO COPASA)	<b>SEM REGISTRO</b>						100
3.5 INFORMAÇÕES S/ QUALIDADE ÁGUA: 1 = Copasa = portaria 518 e 2 = sem referencia		0	100				100
3.6 PONTOS DE ÁGUA EM CASA (1= MENOR OU = 3 2 = + de 3)		0	100				100
3.7 CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA (Litros /hab/dia) (1= Menos de 120 e 2 = + de 120)		0	100				100
<b>DADOS DO ESGOTAMENTO SANTÁRIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
4.1 O ESGOTO NA RESIDÊNCIA: 1 = canalizado 2 = não canalizado 3 = fossa		100	0				
4.2 POSSUI CAIXA DE GORDURA: 1 = sim 2 = Não		100	0				
4.3 AS ÁGUAS DOS TANQUES E PIAS: 1 = encanadas ligadas a rede 2 = não encanadas		100	0				
4.4 DOMICILIOS PROXIMOS DE CURSOS DE ÁGUA MAL CHEIROSOS (1 = sim e 2 = não)		0	100				

**BAIRRO MATRIZ CONGONHAS-FOLHA 2**  
**TABULAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS**

<b>DADOS DE DRENAGEM</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5.1 OCORREM INUNDAÇÕES( 1=sempre 2=nunca e 3=raro)		0	100	0			100
5.2 CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DE ÁGUA(1=sime 2-não)		100	0				100
5.3 ÁGUAS PARADAS NA RUA( 1=sempre 2=nunca e 3=raro)		0	100	0			100
<b>DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
6.1 A COLETA DE LIXO 1=toda dia, 2=toda semana, 3=raro		0	100	0			100
6.2 A VARRIÇÃO DA RUA: 1=toda dia, 2=toda semana, 3=raro		0	0	100			100
6.3 LIXO EM TERRENOS PRÓXIMOS 1=sim 2=Não		0	100				100
6.4 SEU LIXO É ARMAZENADO EM(1=Sacos plásticos 2=latões)		100	0				100
6.5 DISPOSIÇÃO DO LIXO 1= lixeiras 2= chão 3=pendurado		100	0	0			100
6.6 LIXO NO QUINTAL DA SUA CASA: 1=sim 2=não		0	100				100
ADEQUAÇÃO DISPOSIÇÃO DE LIXO (6.3campo2+6.4campo1+6.5campo1+6.6campo2) /4.	<b>100</b>						100
<b>DADOS SOBRE VETORES</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
7.1 PRESENÇA DE MOSCAS (1=sim 2=não 3=raro)		15,3	84,7	0			100
7.2 PRESENÇA DE PERNILONGOS(1=sim 2=não 3=raro)		60	40	0			100
7.3 DE MOSQUITOS DA DENGUE(1=sim 2=não 3=raro)		0	100	0			100
7.4 PRESENÇA DE RATOS(1=sim 2=não 3=raro)		0	100	0			100
7.5 PRESENÇA DE PULGAS(1=sim 2=não 3=raro)		0	89,4	11			100
7.6 PRESENÇA DE BARATAS(1=sim 2=não 3=raro)		88,2	11,8	0			100
7.7 PRESENÇA DE ANIMAIS(1=sim 2=não)		45,9	54				100
MEDIA DE NÃO OCORRÊNCIAS DE VETORES( DE 7.1 A 7.7, CAMPO 2)			<b>68,6</b>				
<b>DADOS SOBRE DOENÇAS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
8.1 DIARRÉIA NOS ÚLTIMOS SEIS MESES: (1=sime 2=não)		15,3	85				100
8.2 VERMES EM CRIANÇAS(1=sime 2=não)		0	100				100
8.3 MOOSE, SARNACU PICHQ(1=sime 2=não)		2	98				100
8.4 ALGUÉM TEVE DENGUE(1=sime 2=não)		0	100				100
8.5 CONJUNTIVITE		0	100				100

**DADOS ESTATISTICOS MATRIZ  
CONGONHAS FOLHA 1**

<b>m<sup>2</sup>/hab</b>					ESTIMATIVA
					CONSUMO
ORDEM	AREA CASA	MORADORES	AREA POR HAB	PONTOS DAGUA	Por pontos Litros/hab/dia
1	150	3	50,0	10	250,0
2	200	5	40,0	9	225,0
3	80	3	26,7	5	125,0
4	150	5	30,0	6	150,0
5	60	4	15,0	4	100,0
6	400	4	100,0	12	300,0
7	80	5	16,0	5	125,0
8	150	5	30,0	8	200,0
9	120	5	24,0	6	150,0
10	80	4	20,0	5	125,0
11	70	4	17,5	8	200,0
12	260	3	86,7	5	125,0
13	180	3	60,0	8	200,0
14	80	3	26,7	4	100,0
15	160	4	40,0	20	500,0
16	100	3	33,3	5	125,0
17	400	4	100,0	16	400,0
18	120	4	30,0	7	175,0
19	90	3	30,0	7	175,0
20	120	4	30,0	9	225,0
21	110	4	27,5	7	175,0
22	120	7	17,1	5	125,0
23	100	5	20,0	7	175,0
24	250	4	62,5	12	300,0
25	160	5	32,0	7	175,0
26	100	4	25,0	6	150,0
27	120	4	30,0	11	275,0
28	250	3	83,3	11	275,0
29	120	4	30,0	6	150,0
30	110	3	36,7	7	175,0
31	120	3	40,0	5	125,0
32	100	4	25,0	8	200,0
33	100	5	20,0	8	200,0
34	140	3	46,7	8	200,0
35	130	4	32,5	8	200,0
36	200	5	40,0	7	175,0
37	130	3	43,3	7	175,0
38	200	6	33,3	8	200,0
39	180	8	22,5	7	175,0
40	360	2	180,0	7	175,0
41	200	4	50,0	11	275,0
42	250	6	41,7	14	350,0
43	140	3	46,7	10	250,0
44	120	5	24,0	5	125,0
45	70	5	14,0	6	150,0
46	250	3	83,3	13	325,0
47	90	4	22,5	6	150,0
48	280	5	56,0	15	375,0
49	250	2	125,0	11	275,0
50	70	2	35,0	7	175,0

**DADOS ESTATÍSTICOS MATRIZ  
CONGONHAS FOLHA 2**

51	200	4	50,0	6	150,0
52	100	4	25,0	5	125,0
53	180	3	60,0	6	150,0
54	180	3	60,0	6	150,0
55	300	3	100,0	5	125,0
56	200	4	50,0	8	200,0
57	90	3	30,0	8	200,0
58	100	3	33,3	4	100,0
59	80	4	20,0	7	175,0
60	120	3	40,0	5	125,0
61	70	3	23,3	5	125,0
62	300	5	60,0	20	500,0
63	70	4	17,5	6	150,0
64	190	3	63,3	4	100,0
65	200	4	50,0	8	200,0
66	250	7	35,7	10	250,0
67	60	2	30,0	4	100,0
68	80	2	40,0	6	150,0
69	90	3	30,0	6	150,0
70	200	1	200,0	4	100,0
71	180	7	25,7	6	150,0
72	210	4	52,5	10	250,0
73	120	2	60,0	7	175,0
74	180	3	60,0	6	150,0
75	56	3	18,7	5	125,0
76	60	3	20,0	4	100,0
77	80	3	26,7	5	125,0
78	200	4	50,0	6	150,0
79	200	4	50,0	4	100,0
80	200	3	66,7	4	100,0
81	180	6	30,0	6	150,0
82	70	4	17,5	4	100,0
83	250	8	31,3	12	300,0
84	60	4	15,0	4	100,0
85	80	3	26,7	5	125,0
86	80	4	20,0	8	200,0
87	120	3	40,0	5	125,0
88	100	4	25,0	8	200,0
89	100	5	20,0	8	200,0
90	140	3	46,7	8	200,0
91	130	4	32,5	8	200,0
92	200	5	40,0	7	175,0
93	130	4	32,5	7	175,0
94	200	6	33,3	8	200,0
95	180	8	22,5	7	175,0
96	250	2	125,0	7	175,0
97	180	4	45,0	11	275,0
98	200	6	33,3	14	350,0
99	140	3	46,7	10	250,0
100	70	4	17,5	4	100,0
<b>MEDIAS&gt;&gt;</b>	<b>153</b>	<b>4</b>	<b>43</b>	<b>8</b>	<b>188</b>

**BAIRRO ALVORADA CONGONHAS**  
**TABULAÇÃO FOLHA 1**

<b>1 DADOS SOCIO ECONOMICOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Σ</b>
1.1 RESPONSÁVEL (1=Só Homem 2=Só Mulher e 3=Homeme mulher)		66	24,3	9,7			100
1.2 ESCOLARIDADE: (1=analfabeto 2=alfabetizado 3=1 grau 4=2 grau 5=superior)		20,4	31	37	14	0	100
1.3 RENDA PER CAPITA (1 = menos de 1/2 SM e 2= + de 1/2 SM)		89	11				100
<b>DADOS DO DOMICILIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
2.1 PAVIMENTAÇÃO RUA (1 = Terra, 2= pavimentada)		4	96				100
2.2 PROXIMIDADE DE FÁBRICAS..... (1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.3 PROXIMIDADE LIXÕES..... (1 = sim e 2 = não)		0	100				100
2.4 SITUAÇÃO DO DOMICILIO (1=próprio, 2=alugado, 3=outra 4=cedido)		85,4	10	5			100
2.5 TELHADO OU COBERTURA (1= Improvisado 2 = inadequado e 3 = adequado)		1	61,2	38			100
2.6 ÁREA CONSTRUIDA EM METROS QUADRADOS ( medida ou calculada)	VER QR						
2.7 NUMERO DE MORADORES	VER QR						
2.8 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL (AREA/HAB) (1 = < 15 M2 e 2 = > 15 M2)	VER QR	34	66				100
2.9 QUALIDADE DO PISO (1=terra, 2 cimento, 3=madeira, ceramica ou superior)		1	41	61			100
2.10 QUAL DAS PAREDES: 1= s/ reboco, 2=rebocada, 3=rebocada e pintada ou revestida		15	39	49			100
<b>DADOS DA ABASTECIMENTO DÁGUA</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
3.1 FORMA DE ABASTECIMENTO DÁGUA: 1=Copasa 2 =Prefeitura 3= poço/fonte		0	100	0			100
3.2 FALTA DÁGUA: 1= sempre 2 = nunca 3= raramente		57,3	35,9	6,8			100
3.3 TRATA A ÁGUA EM CASA: 1 = trata 2= não trata		89	11				100
3.4 CONSUMO DE ÁGUA EM M3/DIA (QUANDO COPASA)	SEM REGISTRO						100
3.5 INFORMAÇÕES S/ QUALIDADE ÁGUA: 1 =Copasa = portaria 518 e 2 =sem referencia		0	100				100
3.6 PONTOS DE ÁGUA EM CASA (1= MENOR OU = 3 2 = +de 3)		32	77,7				100
3.7 CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA (Litros /hab/dia) (1 = Menos de 120 e 2 = + de 120)		66	34				100
<b>DADOS DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
4.1 O ESGOTO NA RESIDÊNCIA: 1 = canalizado 2 = não canalizado 3= fossa		100	0				100
4.2 POSSUI CAIXA DE GORDURA: 1 = sim 2 = Não		100	0				100
4.3 AS ÁGUAS DOS TANQUES E PIAS: 1 = encanadas ligadas a rede 2 = não encanadas		100	0				100
4.4 DOMICILIOS PROXIMOS DE CURSOS DE ÁGUA MAL CHEIOSOS (1 = sim e 2 = não)		40	60				100

**BAIRRO ALVORADA CONGONHAS**  
**TABULAÇÃO FOLHA 2**

<b>DADOS DE DRENAGEM</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5.1 OCORREM INUNDAÇÕES( 1= sempre 2 = nunca e 3= raro)		0	100				100
5.2 CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DE ÁGUA (1=sim e 2 - não)		79	21				100
5.3 ÁGUAS PARADAS NA RUA:( 1= sempre 2 = nunca e 3= raro)		23	77				100
<b>DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
6.1 A COLETA DE LIXO 1= todo dia, 2 = toda semana, 3 = raro		0	100				100
6.2 A VARRIÇÃO DA RUA :1= todo dia, 2 = toda semana, 3 = raro		0	0	100			100
6.3 LIXO EM TERRENOS PRÓXIMOS: 1 = sim 2 = Não		38	62				100
6.4 SEU LIXO É ARMAZENADO EM:(1 =Sacos plásticos 2 = latões)		100	0				100
6.5 DISPOSIÇÃO DO LIXO: 1= lixeiras 2= chão 3 = pendurado		0	100				100
6.6 LIXO NO QUINTAL DA SUA CASA: 1 = sim 2 = não		16	84				100
ADEQUAÇÃO DISPOSIÇÃO DE LIXO (6.3campo2+6.4campo1+6.5campo1+6.6campo2) /4.	<b>62</b>						100
<b>DADOS SOBRE VETORES</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
7.1 PRESENÇA DE MOSCAS: (1 = sim 2 = não 3 = raro)		71,8	28	0			100
7.2 PRESENÇA DE PERNILONGOS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		91,3	7	2			100
7.3 DE MOSQUITOS DA DENGUE(1 = sim 2 = não 3 = raro)		0	100	0			100
7.4 PRESENÇA DE RATOS (1 = sim 2 = não 3 = raro)		47	48,5	4			100
7.5 PRESENÇA DE PULGAS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		13	87	0			100
7.6 PRESENÇA DE BARATAS(1 = sim 2 = não 3 = raro)		55,3	45				100
7.7 PRESENÇA DE ANIMAIS(1 = sim 2 = não )		59,2	35	6			100
MEDIA DE NÃO OCORRÊNCIAS DE VETORES( DE 7.1 A 7.7, CAMPO 2)			50,1				
<b>DADOS SOBRE DOENÇAS</b>	<b>distribuição</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
8.1 DIARRÉIA NOS ULTIMOS SEIS MESES : (1 = sim e 2 = não)		27	72,8				100
8.2 VERMES EM CRIANÇAS(1 = sim e 2 = não)		19	81				100
8.3 MICOSE, SARNA OU PIOLHO(1 = sim e 2 = não)		28	72				100
8.4 ALGUÉM TEVE DENGUE(1 = sim e 2 = não)		0	100				100
8.5 CONJUNTIVITE		5	95				100

**DADOS ESTATISTICOS ALVORADA  
CONGONHAS FOLHA 1**

Consumo

 $m^2/hab$ 

Estimado

ORDEM	AREA CASA	MORADORES	DISTRIBUIÇÃO		Por pontos
			ESPACIAL	PONTOS DAGUA	
1	50	7	7,14	4	100,0
2	30	1	30,00	3	75,0
3	80	2	40,00	5	125,0
4	70	4	17,50	5	125,0
5	35	6	5,83	5	125,0
6	55	3	18,33	4	100,0
7	70	4	17,50	4	100,0
8	50	3	16,67	3	75,0
9	40	5	8,00	4	100,0
10	20	1	20,00	2	50,0
11	60	2	30,00	4	100,0
12	60	4	15,00	6	150,0
13	70	5	14,00	5	125,0
14	40	4	10,00	4	100,0
15	100	3	33,33	4	100,0
16	80	4	20,00	5	125,0
17	43	4	10,75	4	100,0
18	40	3	13,33	5	125,0
19	40	5	8,00	3	75,0
20	30	2	15,00	2	50,0
21	100	4	25,00	6	150,0
22	50	5	10,00	3	75,0
23	40	3	13,33	2	50,0
24	50	4	12,50	3	75,0
25	50	4	12,50	5	125,0
26	68	2	34,00	5	125,0
27	40	5	8,00	3	75,0
28	60	4	15,00	4	100,0
29	60	2	30,00	4	100,0
30	70	6	11,67	3	75,0
31	60	4	15,00	4	100,0
32	50	2	25,00	4	100,0
33	60	4	15,00	7	175,0
34	100	4	25,00	7	175,0
35	117	2	58,50	4	100,0
36	60	4	15,00	6	150,0
37	50	5	10,00	5	125,0
38	70	5	14,00	4	100,0
39	50	5	10,00	3	75,0
40	60	5	12,00	4	100,0
41	60	3	20,00	4	100,0
42	70	4	17,50	4	100,0
43	35	1	35,00	2	50,0
44	40	4	10,00	4	100,0
45	90	4	22,50	5	125,0
46	40	5	8,00	2	50,0
47	60	6	10,00	3	75,0
48	50	4	12,50	4	100,0
49	50	2	25,00	4	100,0
50	60	5	12,00	5	125,0

**DADOS ESTATÍSTICOS ALVORADA  
CONGONHAS FOLHA 2**

51	40	4	10,00	4	100,0
52	35	2	17,50	2	50,0
53	30	2	15,00	2	50,0
54	50	3	16,67	4	100,0
55	45	2	22,50	3	75,0
56	70	3	23,33	5	125,0
57	74	5	14,80	3	75,0
58	50	4	12,50	3	75,0
59	80	5	16,00	4	100,0
60	32	5	6,40	2	50,0
61	60	3	20,00	5	125,0
62	100	7	14,29	5	125,0
63	60	4	15,00	4	100,0
64	80	9	8,89	5	125,0
65	70	2	35,00	4	100,0
66	60	5	12,00	3	75,0
67	65	3	21,67	3	75,0
68	80	4	20,00	6	150,0
69	70	4	17,50	5	125,0
70	60	2	30,00	4	100,0
71	70	4	17,50	4	100,0
72	70	5	14,00	6	150,0
73	60	5	12,00	3	75,0
74	65	4	16,25	4	100,0
75	60	5	12,00	4	100,0
76	70	3	23,33	3	75,0
77	40	3	13,33	5	125,0
78	80	2	30,00	5	125,0
79	46	3	15,33	3	75,0
80	40	3	13,33	3	75,0
81	40	6	6,67	4	100,0
82	40	5	8,00	3	75,0
83	60	3	20,00	6	150,0
84	50	4	12,50	4	100,0
85	<b>40</b>	<b>4</b>	10,00	<b>5</b>	<b>125,0</b>
86	70	5	14,00	5	125,0
87	40	4	10,00	3	75,0
88	74	4	18,50	4	100,0
89	50	3	16,67	4	100,0
90	96	7	13,71	5	125,0
91	90	3	30,00	4	100,0
92	50	5	10,00	3	75,0
93	70	2	35,00	6	150,0
94	60	3	20,00	4	100,0
95	60	3	20,00	5	125,0
96	50	3	16,67	3	75,0
97	70	4	17,50	7	175,0
98	60	4	15,00	5	125,0
99	80	4	20,00	8	200,0
100	69	4	17,25	5	125,0
<b>MEDIAS&gt;&gt;</b>	<b>59</b>	<b>4</b>	<b>17,42</b>	<b>4</b>	<b>103</b>

**QUADRO GERAL DOS VALORES DO ISA  
EM CADA UMA DAS COMUNIDADES PESQUISADAS  
PELO CRITÉRIO DOS PERCENTUAIS**

Resultado dos componentes, variáveis, indicadores e ISA calculados pelo critério dos percentuais													
CONDIÇÃO	INDICADOR	VARIÁVEL	SUB - INDICADOR OU REFERÊNCIA	Cód	INDICADOR DE CADA COMUNIDADE ( % )								
					Inconf	São Fco	V.ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV	
MATERIAL	Abastecimento de Água (Iaa)	Origem da água no domicílio(3.1)	Domicílios atendidos com rede pública ou Copasa	Iat	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Freqüência do abastecimento no domicílio(3.2)	Domicílios em que nunca ou raramente falta água	Ifa	100	92	100	100	100	100	100	43	
		Quantidade de água utilizada no domicílio(3.4,3.6 e3.7)	Consumo per capita de água (> ou = 120 l/hab/dia)	Ica	100	4	100	36	93	13	100	34	
		Qualidade da água da rede(3.5)	Domicílios que recebem regularmente informações s/Qualidade de água (PORTARIA 518)	Iqa	100	100	0	0	100	100	0	0	
			<b>IAA</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>75</b>	<b>59</b>	<b>98,25</b>	<b>78,25</b>	<b>75</b>	<b>44,25</b>		
	Esgotamento sanitário (Ies)	Destino dos dejetos sanitários do domicílio(4.1)	Domicílios com destinação adequada dos dejetos sanitários	Iids	100	98	100	0	100	0	100	100	
		Destino das águas servidas do domicílio(4.2 e 4.3)	Domicílios com destinação adequada das águas servidas	Ias	100	88	100	0	100	0	100	100	
		Cursos d'água mal cheirosos nas proximidades(4.4)	Domicílios que não apresentaram este problema	imc	100	89	57	39	100	0	100	60	
				<b>IES</b>	<b>100</b>	<b>91,67</b>	<b>85,67</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>86,67</b>	
	Resíduos sólidos (Irs)	Regularidade da coleta de resíduos sólidos no domicílio(6.1)	Domicílios com coleta diária de resíduos sólidos	Irc	100	62	100	0	0	0	0	0	
		Regularidade de varrição da rua(6.2)	Domicílios com varrição regular da rua(semanal ou menor período)	Ivr	0	0	100	0	0	0	100	0	
		Lixo nas proximidades do domicílio ou nele próprio(6.3 ,6.4 ,6.5 e 6.6)Média de não ocorrências)	Domicílios com resíduos adequadamente dispostos	Irp	100	58	97,5	70,5	100	40	100	61,6	
				<b>IRS</b>	<b>66,66667</b>	<b>41,7</b>	<b>98</b>	<b>23,5</b>	<b>33,33</b>	<b>13,33</b>	<b>66,67</b>	<b>20,53</b>	
	Drenagem Urbana ( Idu )	Ocorrência de inundações ou alagamentos (5.1 e5.2)	Domicílios sem ocorrência de inundações ou alagamentos	Iia	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Existência de rede de escoamento Puvial(5.2)	Domicílios em ruas providas de canais,bueiros ou sistema natural de escoamento	Ibe	100	80	100	100	100	0	100	79	
		Ocorrência de alagamentos da rua ou terreno (5.3e 5.4)	Domicílios SEM acúmulo de água (nele ou próximo)	Iin	100	77	100	76	100	0	100	77	
		Pavimentos da rua onde se situa o domicílio(2.1)	Domicílios cujas ruas possuem pavimentação	Irp	100	36	100	71	100	0	100	96	
			<b>IDU</b>	<b>100</b>	<b>73,25</b>	<b>100</b>	<b>86,75</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>88</b>		
	Condições de moradia (Icm)	Material usado nas paredes do domicílio(2.10)	Domicílios com parede com reboco e pintura	Iimp	100	88	100	66	100	23	100	49	
		Material usado no piso do domicílio(2.9)	Domicílios com piso impermeável ( adequado)	Ipa	100	8	100	57	100	27	100	61	
		Disposição espacial por habitante(2.7 e 2.8)	Domicílios com Área média(adequada) por Hab (>15m2/hab)	Iah	100	8	100	36	100	15	100	66	
		Qualidade da cobertura no domicílio(2.5)	Domicílios com cobertura adequada	Icc	100	34	100	29	100	0	100	38	
			<b>ICM</b>	<b>100</b>	<b>34,5</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>	<b>16,25</b>	<b>100</b>	<b>53,5</b>		
	SOCIAL	Socioeconômico e Cultural ( Ise )	Situação de propriedade do domicílio(2.4)	Domicílios próprios pagos ou financiados	Ipd	98,00	52,00	89,00	76	98,00	74,00	87,00	85,00
			Renda familiar per capita mensal(1.3 e 1.4)	Renda média per capita mensal familiar > 1/2SM	Irf	100,00	6,00	100,00	22	100,00	3,00	100,00	11,00
			Pontos de água per capita(3.6)	Domicílios com número adequado de pontos d'água(> 3 pontos)	Inp	100,00	26,00	100,00	66	100,00	22,00	100,00	78,00
Escolaridade do cabeça da família (1.2)			Domicílios cujo cabeça da família possui pelo menos 1º grau completo	Ige	100,00	28,00	98,00	28	100,00	11,00	93,00	51,00	
Tratamento da água no domicílio(3.3)			Domicílios que dão tratamento doméstico à água	Ita	100,00	56,00	100,00	86	98,00	63,00	98,00	89,00	
			<b>ISE</b>	<b>99,60</b>	<b>33,60</b>	<b>97,40</b>	<b>55,6</b>	<b>99,20</b>	<b>34,60</b>	<b>95,60</b>	<b>62,80</b>		
Higidez Ambiental e pessoal							0,00	0					
		Ocorrência de doenças de veiculação hídrica(8.1 a 8.6)	Domicílios sem ocorrência de doenças(média das não ocorrências)	Iod	95,60	84,20	91,40	78	96,80	55,80	96,60	84,20	
	Presença de vetores no domicílio(7.1 a7.7)	Domicílios que nunca ou raramente apresentaram vetores ou animais	Iav	83,66	57,00	57,00	43	76,14	53,00	68,60	50,10		
		<b>ISH</b>	<b>85,30</b>	<b>67,90</b>	<b>74,20</b>	<b>60,5</b>	<b>86,47</b>	<b>63,50</b>	<b>82,60</b>	<b>67,15</b>			
<b>ISA(COMUNIDADES) -GERAL</b>					<b>93,49</b>	<b>62,04</b>	<b>88,99</b>	<b>45,26</b>	<b>88,22</b>	<b>32,40</b>	<b>87,82</b>	<b>59,08</b>	

QR 37

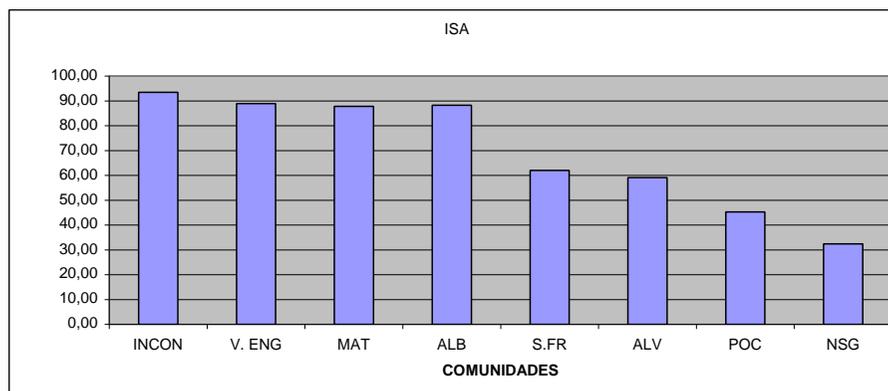
**APÊNDICE C****MEMÓRIAS DE  
CÁLCULO E  
GRÁFICOS****M1 A M 22**

M1

## ISA PELO CRITÉRIO DOS PERCENTUAIS

COMPONENTE	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV	MÉDIA	DPAD	MENOS 1DP	MAIS 1DP
IAA	100,00	74,00	75,00	59,00	98,25	78,25	75,00	44,25	75,47	18,43	57,04	93,90
IES	<b>100,00</b>	<b>91,67</b>	<b>85,67</b>	<b>13,00</b>	<b>100,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>	<b>86,67</b>	<b>72,13</b>	<b>41,07</b>	<b>31,06</b>	<b>113,19</b>
IRS	<b>66,67</b>	<b>41,70</b>	<b>98,00</b>	<b>23,50</b>	<b>33,33</b>	<b>13,33</b>	<b>66,67</b>	<b>20,53</b>	45,47	29,17	16,30	74,64
<b>IDU</b>	<b>100</b>	<b>73,25</b>	<b>100,00</b>	<b>86,75</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>88</b>	<b>84,13</b>	<b>25,76</b>	<b>58,37</b>	<b>109,88</b>
ICM	100,00	34,50	100,00	47,00	100,00	16,25	100,00	53,50	68,91	34,93	33,98	103,84
ISE	<b>99,60</b>	<b>33,60</b>	<b>97,40</b>	<b>55,60</b>	<b>99,20</b>	<b>34,60</b>	<b>95,60</b>	<b>62,80</b>	<b>72,30</b>	<b>29,11</b>	<b>43,19</b>	<b>101,41</b>
ISH	89,63	67,90	74,20	60,50	86,47	63,50	82,60	67,15	73,99	11,02	62,97	85,02
<b>ISA</b>	<b>93,49</b>	<b>62,03</b>	<b>88,89</b>	<b>45,26</b>	<b>88,22</b>	<b>32,40</b>	<b>87,82</b>	<b>59,08</b>			<b>X MIN</b>	<b>X MAX</b>

COMUNIDADES	INCON	V. ENG	MAT	ALB	S.FR	ALV	POC	NSG
ISA	93,49	88,89	87,82	88,22	62,03	59,08	45,26	32,40

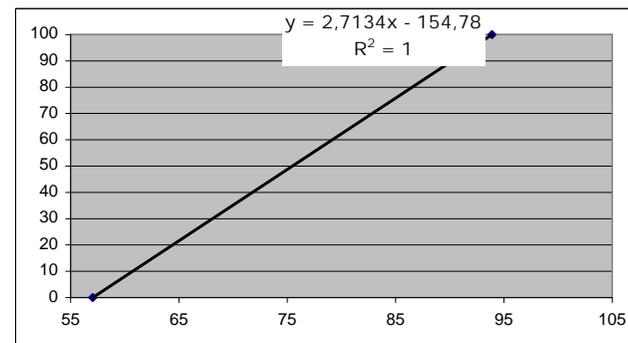


**ISA PELO METODO AJZEMBERG  
AJUSTE DE VALORES- INTERPOLAÇÃO**

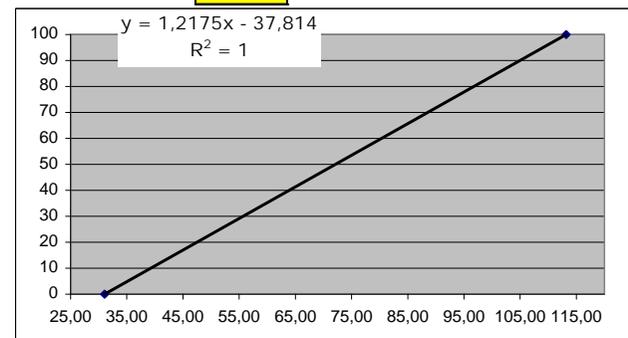
xmin e ymin	xmax e ymax		
57,04155857	93,89594143		
0	100		
IAA	valores calc	valores ajust	comunidade
100,00	116,56	100,00	INCON
74,00	46,01	46,01	S.FR
59,00	5,31	5,31	POC
75,00	48,73	48,73	V.ENG
98,25	111,81	100,00	ALB
78,25	57,54	57,54	NSG
75,00	48,73	48,73	MAT
44,25	-34,71	0,00	ALV

xmin e ymin	xmax e ymax		
31,06	113,19		
0	100		
IES	valores calc	valores ajust	comunidade
100,00	83,94	83,94	INCON
91,67	73,79	73,79	S.FR
13,00	-21,99	0,00	POC
85,67	66,49	66,49	V.ENG
100,00	83,94	83,94	ALB
0,00	-37,81	0,00	NSG
100,00	83,94	83,94	MAT
86,67	67,70	67,70	ALV

IAA

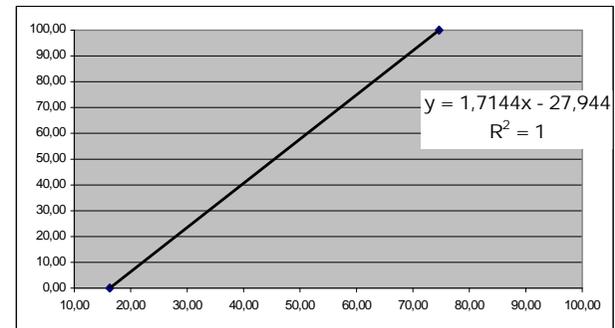


IES



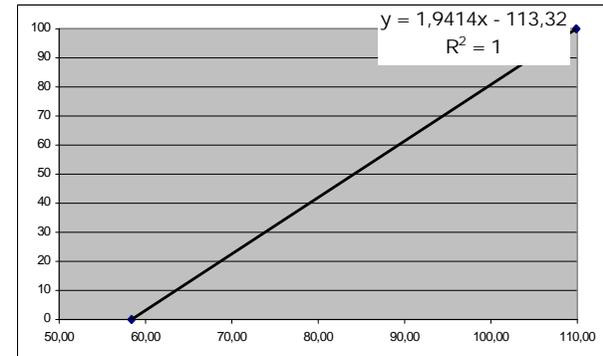
xmin e ymin	xmax e ymax		
16,30	74,63		
0,00	100		
<b>IRS</b>	<b>valores calc</b>	<b>valores ajust</b>	<b>comunidade</b>
66,67	86,35	87,78	INCON
41,70	43,55	43,55	S.FR
23,50	12,35	12,35	POC
98,00	140,07	100,00	V.ENG
33,33	29,21	29,21	ALB
13,33	-5,09	0,00	NSG
66,67	86,35	86,35	MAT
20,53	7,26	7,26	ALV

IRS



IDU

xmin e ymin	xmax e ymax		
58,37	109,88		
0	100		
<b>IDU</b>	<b>valores calc</b>	<b>valores ajust</b>	<b>comunidade</b>
100,00	80,82	80,82	INCON
73,25	28,89	28,89	S.FR
86,75	55,10	55,10	POC
100,00	80,82	80,82	V.ENG
100,00	80,82	80,82	ALB
25,00	-64,79	0,00	NSG
100,00	80,82	80,82	MAT
88,00	57,52	57,52	ALV

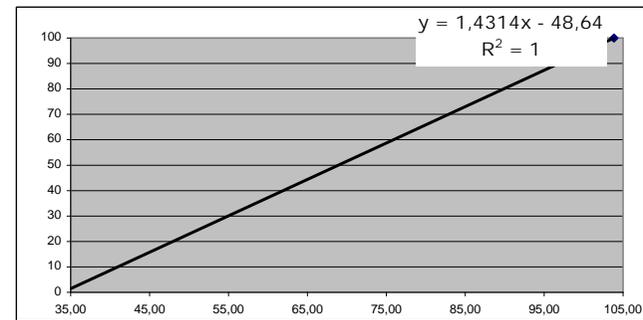


xmin e ymin  
33,98  
0

xmax e ymax  
103,84  
100

ICM	valores calc	valores ajust	comunidade
100	94,50	94,50	INCON
34,50	0,74	0,74	S.FR
47,00	18,64	18,64	POC
100	94,50	94,50	V.ENG
100	94,50	94,50	ALB
16,25	-25,38	0,00	NSG
100	94,50	94,50	MAT
53,50	27,94	27,94	ALV

ICM

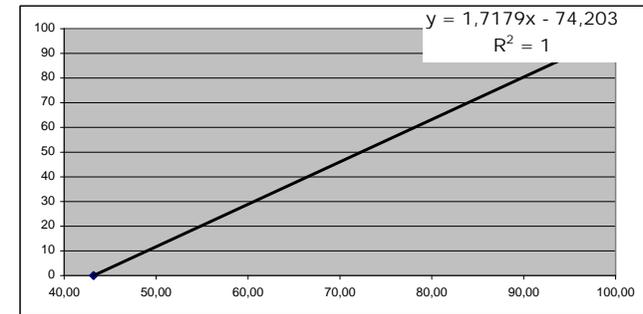


xmin e ymin  
43,19  
0

xmax e ymax  
101,41  
100

ISE	valores calc	valores ajust	comunidade
99,60	96,90	96,90	INCON
33,60	-16,48	0,00	S.FR
53,20	17,19	17,19	POC
97,40	93,12	93,12	V.ENG
99,20	96,21	96,21	ALB
34,60	-14,76	0,00	NSG
95,60	90,03	90,03	MAT
62,80	33,68	33,68	ALV

ISE



x<sub>min</sub> e y<sub>min</sub>

62,97

0

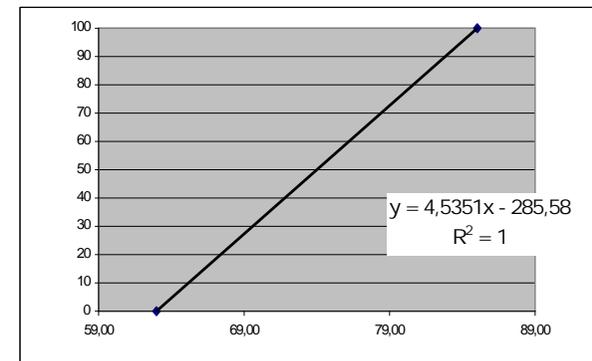
x<sub>max</sub> e y<sub>max</sub>

85,02

100

ISH	valores calc	valores ajust	comunidade
85,30	101,26	100,00	INCON
67,90	22,35	22,35	S.FR
60,50	-11,21	0,00	POC
74,20	50,92	50,92	V.ENG
86,47	106,57	100,00	ALB
63,50	2,40	2,40	NSG
82,60	89,02	89,02	MAT
67,15	18,95	18,95	ALV

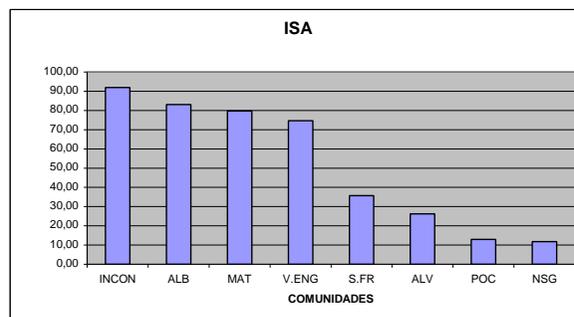
ISH



### VALORES DOS INDICADORES AJZEMBERG

COMPONENTE	INCON	S.FR	V.ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
IAA(0,20)	100,00	46,01	48,73	5,31	100,00	57,54	48,73	0,00
IES(0,20)	83,94	73,79	66,49	0,00	83,94	0,00	83,94	67,70
IRS(0,15)	87,78	43,55	100,00	12,35	29,21	0,00	86,35	7,26
IDU(0,10)	80,82	28,89	80,82	55,10	80,82	0,00	81,20	24,32
ICM(0,15)	94,50	0,74	94,50	18,64	94,50	0,00	94,50	25,67
ISE(0,10)	96,90	0,00	93,12	17,19	96,21	0,00	90,03	33,68
ISH(0,10)	100,00	22,35	50,92	0,00	100,00	2,40	89,02	18,95
ISA	91,90	35,73	74,70	12,94	83,05	11,75	79,69	26,18

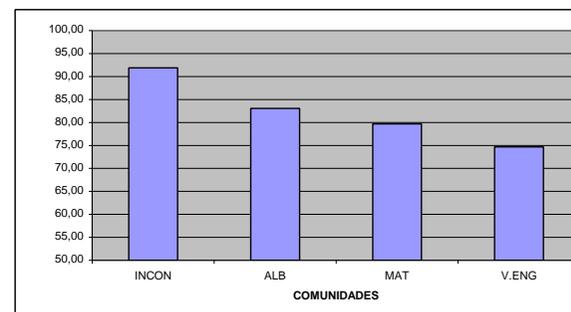
COMUNIDADE>>>>>	INCON	ALB	MAT	V.ENG	S.FR	ALV	POC	NSG
ISA	91,90	83,05	79,69	74,70	35,73	26,18	12,94	11,75



INCON	ALB	MAT	V.ENG
91,90	83,05	79,69	74,70

DESEMPENHO DO ISA NAS COMUNIDADES NÃO CARENTES , CRITÉRIO AJZEMBERG.

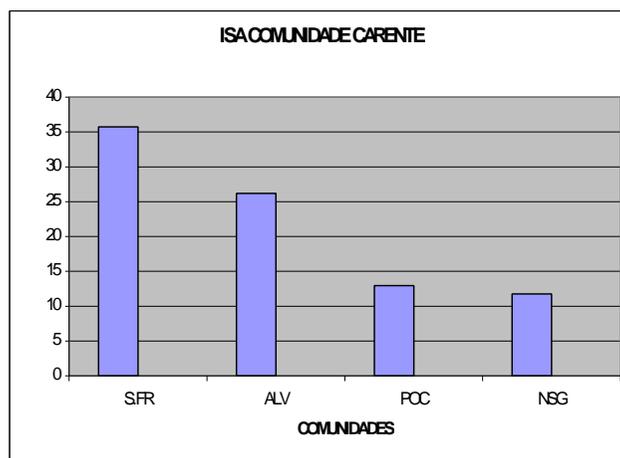
Entre as comunidades não carentes , o melhor desempenho do ISA fica por conta da comunidade do bairro inconfidentes, conforme se delinea pelo gráfico ao lado.



**VALOR DO ISA NAS COMUNIDADES CARENTES, CRITÉRIO AJZENBERG**

SFR	ALV	POC	NSG
35,73	26,18	12,94	11,75

Entre as comunidades carentes, o desempenho menos ruim é o do bairro São Francisco em Ouro Branco. E acentuadamente pior nas comunidades de Nossa Senhora da Guia e Poirão.



## ANALISE DO NIVEL DE CARENCIA RELATIVA.

O índice de carência foi definido por : $NC = Icp - Icc$ , sendo  $Icp$  = índice da comunidade de melhor desempenho pelo critério Ajzemberg. E  $Icc$  = índice da comunidade carente naquele indicador. Os dados do NC estão relacionados abaixo, com base na tabela do ISA ajustados pelo critério Ajzemberg.



## ISA PELO AJZEMBERG - REPETINDO A TABELA

COMPONENTE	INCON	S.FR	V.ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
IAA(0,20)	100,00	46,01	48,73	5,31	100,00	57,54	48,73	0,00
IES(0,20)	83,94	73,79	66,49	0,00	83,94	0,00	83,94	67,70
IRS(0,15)	87,78	43,55	100,00	12,35	29,21	0,00	86,35	7,26
IDU(0,10)	80,82	28,89	80,82	55,10	80,82	0,00	81,20	24,32
ICM(0,15)	94,50	0,74	94,50	18,64	94,50	0,00	94,50	25,67
ISE(0,10)	96,90	0,00	93,12	17,19	96,21	0,00	90,03	33,68
ISH(0,10)	100,00	22,35	50,92	0,00	100,00	2,40	89,02	18,95

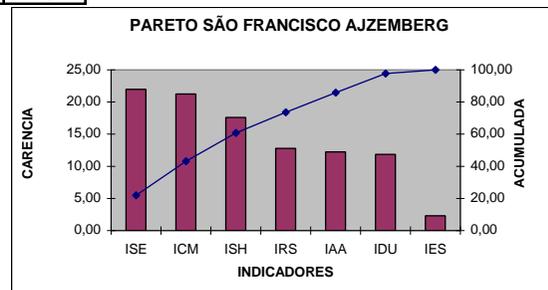
## AJZEMBERG

COMPONENTE	S.FR	Nc = Icp - Icc		ordenando	%	ACUM
IAA(0,20)	46,01	53,99	ISE	96,90	21,96	21,96
IES(0,20)	73,79	10,15	ICM	93,76	21,25	43,21
IRS(0,15)	43,55	56,45	ISH	77,65	17,60	60,81
IDU(0,10)	28,89	52,31	IRS	56,45	12,79	73,61
ICM(0,15)	0,74	93,76	IAA	53,99	12,24	85,84
ISE(0,10)	0,00	96,90	IDU	52,31	11,86	97,70
ISH(0,10)	22,35	77,65	IES	10,15	2,30	100,00
		441,21		441,21		

São Francisco

	AJZEMBERG	Final
ISE	21,96	21,96
ICM	21,25	43,21
ISH	17,60	60,81
IRS	12,79	73,61
IAA	12,24	85,84
IDU	11,86	97,70
IES	2,30	100,00

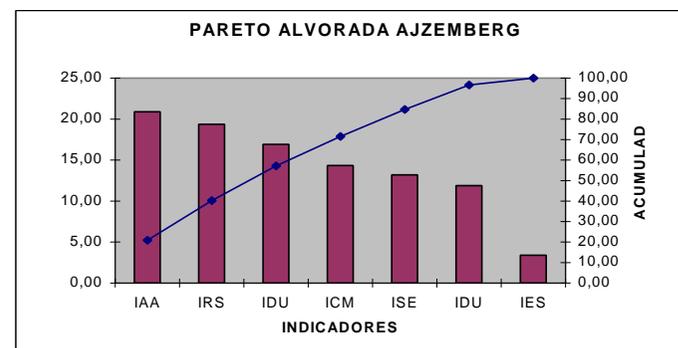
PARETO SÃO FRANCISCO AJZEMBERG



ALVORADA		AJZEMBERG			
INDICADORES	Nc =lcp - lcc		Ordem decres		
IAA	100,00	IAA	100,00	20,89	20,89
IES	16,23	IRS	92,74	19,37	40,25
IRS	92,74	IDU	81,05	16,93	57,18
IDU	56,88	ICM	68,69	14,35	71,53
ICM	68,69	ISE	63,22	13,20	84,73
ISE	63,22	IDU	56,88	11,88	96,61
ISH	81,05	IES	16,23	3,39	100,00
			478,81		

ALVORADA		AJZEMBERG	
IAA	20,89	20,89	
IRS	19,37	40,25	
IDU	16,93	57,18	
ICM	14,35	71,53	
ISE	13,20	84,73	
IDU	11,88	96,61	
IES	3,39	100,00	

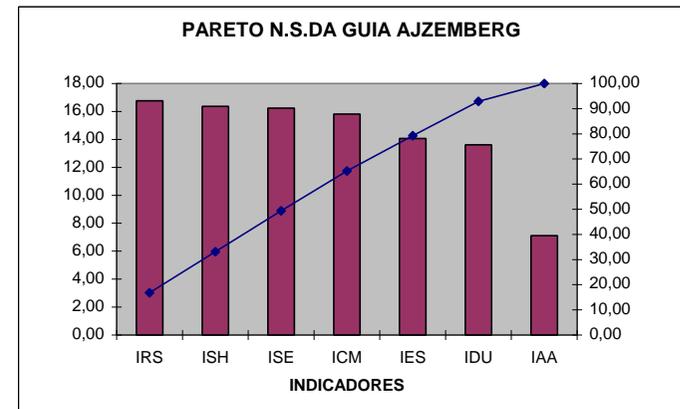
ANÁLISE DE PARETO DO BAIRRO ALVORADA ATRAVÉS DO ÍNDICE DE CARÊNCIA RELATIVA À COMUNIDADE DE MELHOR RESULTADO EM CADA INDICADOR ESTA ANÁLISE ABRANGE TODAS AS OITO COMUNIDADES DOS 4 MUNICÍPIOS EM ESTUDO. MÉTODO AJZEMBERG DE ANÁLISE



Este gráfico permite analisar as prioridades de ataque às carências da comunidade em estudo, de forma a concentrar esforços e atenção àqueles itens que se colocam como destaque no gráfico de Pareto.

NOSSA SENHORA da GUIA		AJZEMBERG			
	Nc =lcp - lcc		ORDENANDO	%	%ACUM
IAA	42,46	IRS	100,00	16,77	16,77
IES	83,94	ISH	97,60	16,36	33,13
IRS	100,00	ISE	96,90	16,25	49,38
IDU	81,20	ICM	94,36	15,82	65,20
ICM	94,36	IES	83,94	14,07	79,27
ISE	96,90	IDU	81,20	13,61	92,88
ISH	97,60	IAA	42,46	7,12	100,00
			596,456		

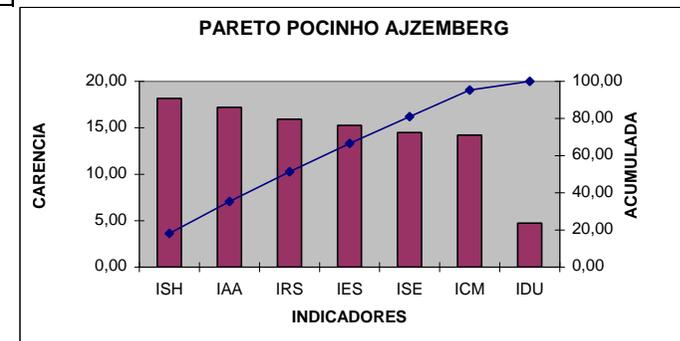
N.SENHORA	final	
IRS	16,77	16,77
ISH	16,36	33,13
ISE	16,25	49,38
ICM	15,82	65,20
IES	14,07	79,27
IDU	13,61	92,88
IAA	7,12	100,00



POCINHO	Nc =lcp - lcc	ORDENANDO			
IAA	94,69	ISH	100,00	18,17	18,17
IES	83,94	IAA	94,69	17,20	35,37
IRS	87,65	IRS	87,65	15,93	51,30
IDU	26,10	IES	83,94	15,25	66,55
ICM	78,29	ISE	79,71	14,48	81,03
ISE	79,71	ICM	78,29	14,22	95,26
ISH	100,00	IDU	26,10	4,74	100,00

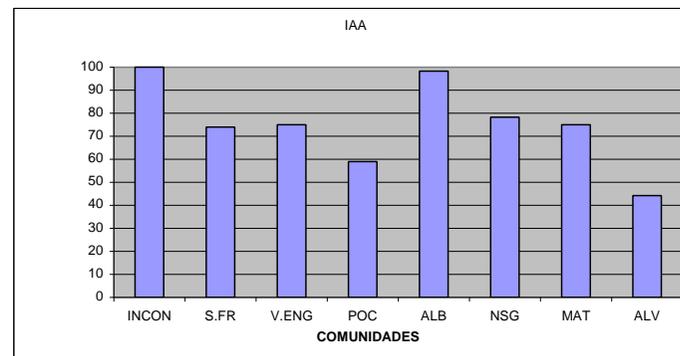
550,38

POCINHO	final	
ISH	18,17	18,17
IAA	17,20	35,37
IRS	15,93	51,30
IES	15,25	66,55
ISE	14,48	81,03
ICM	14,22	95,26
IDU	4,74	100,00



**DESEMPENHO DAS COMUNIDADES ATRAVÉS DO CRITÉRIO DOS PERCENTUAIS, PARA CADA INDICADOR**

COMPONENTE	INCON	S.FR	V.ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
<b>IAA</b>	100	74	75	59	98,25	78,25	75	44,25



**ISA PELO CRITÉRIO DOS PERCENTUAIS  
REPETIÇÃO DA TABELA**

COMPONENTE	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
<b>IAA</b>	100,00	74,00	75,00	59,00	98,25	78,25	75,00	44,25
<b>IES</b>	100,00	91,67	85,67	13,00	100,00	0,00	100,00	86,67
<b>IRS</b>	66,67	41,70	98,00	23,50	33,33	13,33	66,67	20,53
<b>IDU</b>	100,00	73,25	100,00	86,75	100,00	25,00	100,00	88,00
<b>ICM</b>	100,00	34,50	100,00	47,00	100,00	16,25	100,00	53,50
<b>ISE</b>	99,60	33,60	97,40	55,60	99,20	34,60	95,60	62,80
<b>ISH</b>	89,63	67,90	74,20	60,50	86,47	63,50	82,60	67,15
<b>ISA</b>	93,49	62,03	88,89	45,26	88,22	32,40	87,82	59,08

**DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE CARÊNCIA EM RELAÇÃO À COMUNIDADE ASSUMIDA COMO PADRÃO NO MESMO MUNICÍPIO E CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE PARETO**

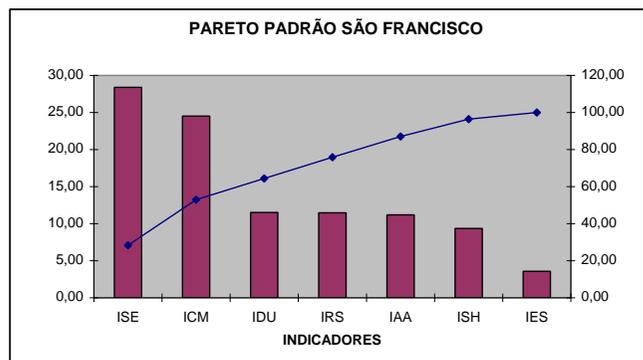
INDICADOR	SAO FCO	POCINHO	ALVORADA	NS GUIA
	Nc =lcp - lcc			
IAA	26,00	16,00	30,75	20,00
IES	8,33	72,67	13,33	100,00
IRS	24,97	74,50	46,13	20,00
IDU	26,75	13,25	12,00	75,00
ICM	65,50	53,00	46,50	83,75
ISE	66,00	41,80	32,80	64,60
ISH	21,73	13,70	15,45	22,97
<b>Total</b>	<b>239,28</b>	<b>284,92</b>	<b>196,97</b>	<b>386,32</b>

Cada valor nesta tabela é resultante da diferença entre os indicadores relacionados na tabela mostrada na página anterior. Exemplo IAA São Francisco, tem um nível de carência de  
 $26 = 100(\text{Inconfidentes}) - 74 (\text{S Fco})$

Colocando em ordem e calculando os percentuais, tem-se a tabela abaixo, para o São Francisco

INDICADORES	% simples	% acumulado
ISE	28,39	28,39
ICM	24,52	52,91
IDU	11,51	64,41
IRS	11,47	75,88
IAA	11,18	87,07
ISH	9,35	96,42
IES	3,58	100,00

Carências São Francisco:  
 Valores percentuais simples e acumulados, colocados em ordem decrescente de nível de carência

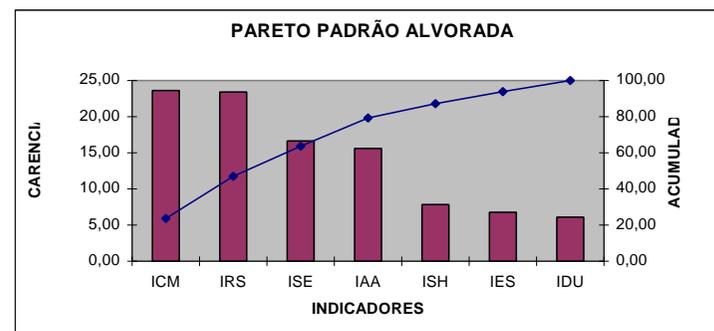
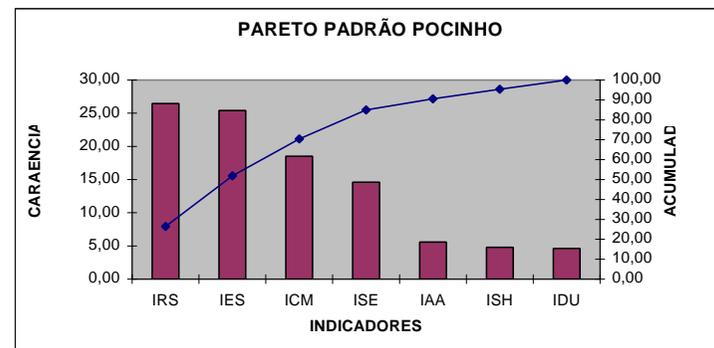


ADOTANDO-SE O MESMO PROCEDIMENTO PARA AS DEMAIS COMUNIDADES, TEM -SE OS RESULTADOS A SEGUIR

INDICADOR	POCINHO Nc =lcp - lcc		Ordenando	% simples	% acum.
IAA	16,00	IRS	75,67	26,45	26,45
IES	72,67	IES	72,67	25,40	51,85
IRS	75,67	ICM	53,00	18,53	70,38
IDU	13,25	ISE	41,80	14,61	84,99
ICM	53,00	IAA	16,00	5,59	90,58
ISE	41,80	ISH	13,70	4,79	95,37
ISH	13,70	IDU	13,25	4,63	100,00
	286,09		286,09		

INDICADOR	POCINHO	
IRS	26,45	26,45
IES	25,40	51,85
ICM	18,53	70,38
ISE	14,61	84,99
IAA	5,59	90,58
ISH	4,79	95,37
IDU	4,63	100,00

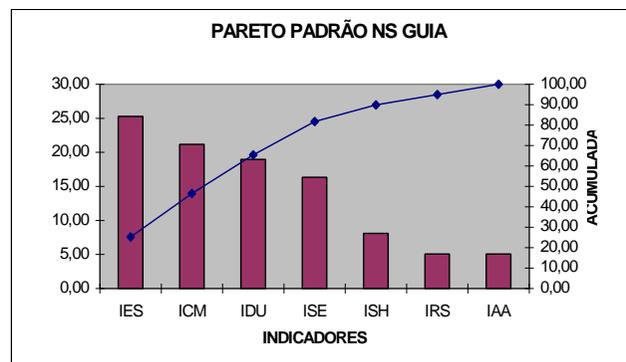
INDICADOR	ALVORADA Nc =lcp - lcc				
IAA	30,75	ICM	46,50	23,61	23,61
IES	13,33	IRS	46,13	23,42	47,03
IRS	46,13	ISE	32,80	16,65	63,68
IDU	12,00	IAA	30,75	15,61	79,29
ICM	46,50	ISH	15,45	7,84	87,14
ISE	32,80	IES	13,33	6,77	93,91
ISH	15,45	IDU	12,00	6,09	100,00
	196,97		196,97		
ICM	23,61		23,61		
IRS	23,42		47,03		
ISE	16,65		63,68		
IAA	15,61		79,29		
ISH	7,84		87,14		
IES	6,77		93,91		
IDU	6,09		100,00		



INDICADOR	N.S.DA GUIA	
	Nc=lcp - lcc	
IAA	20,00	IES 100,00
IES	100,00	ICM 83,75
IRS	20,00	IDU 75,00
IDU	75,00	ISE 64,60
ICM	83,75	ISH 32,07
ISE	64,60	IRS 20,00
ISH	32,07	IAA 20,00

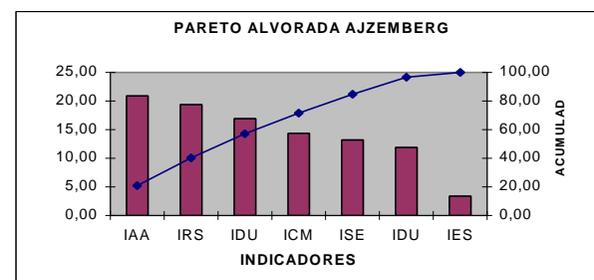
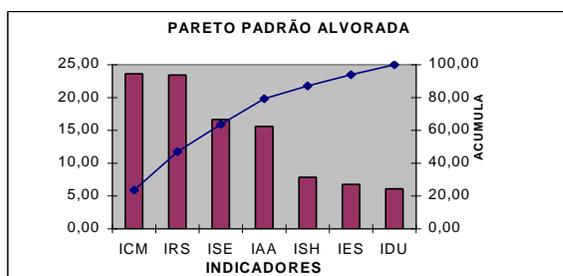
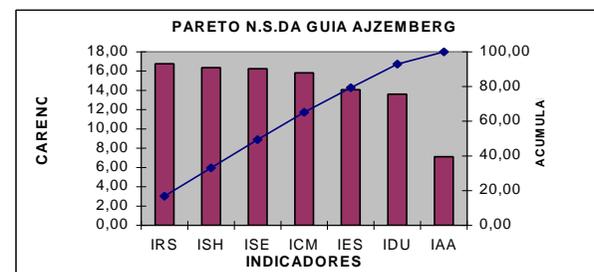
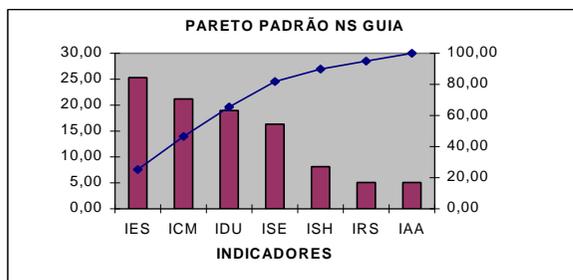
395,42

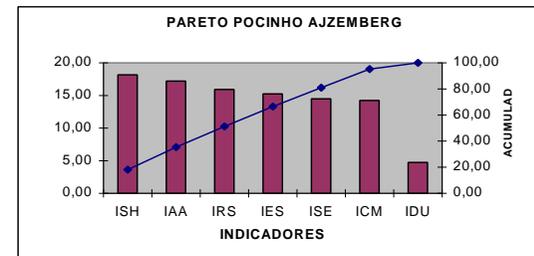
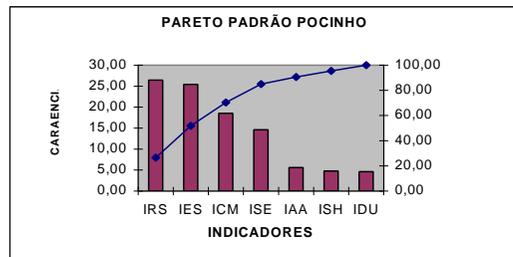
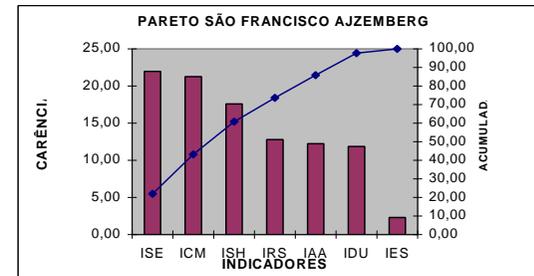
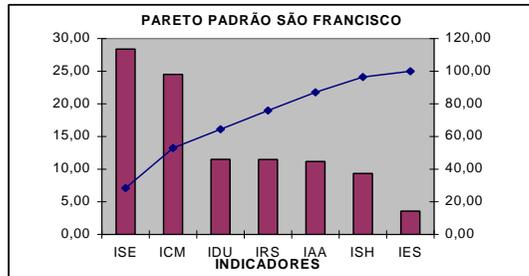
IES	25,29	25,29
ICM	21,18	46,47
IDU	18,97	65,44
ISE	16,34	81,77
ISH	8,11	89,88
IRS	5,06	94,94
IAA	5,06	100,00



**COMPARAÇÃO DE PARETOS :**

- 1 - No próprio município em relação á comunidade padrão
- 2 - Comparação geral em relação á comunidade de melhor desempenho dentre todas as analisadas(AJZEMBERG)

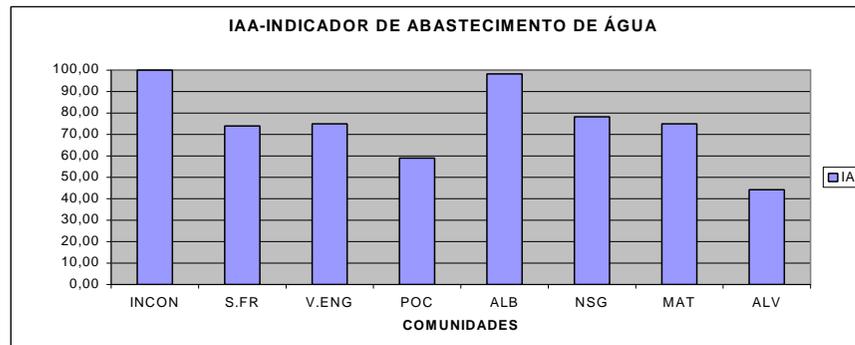




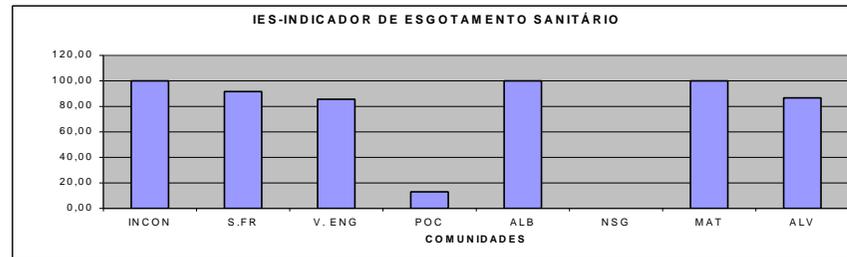
**REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO COMPORTAMENTO DAS  
COMUNIDADES EM RELAÇÃO A CADA INDICADOR PELO  
CRITÉRIO DOS PERCENTUAIS**

COMPONENTE	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
IAA	100,00	74,00	75,00	59,00	98,25	78,25	75,00	44,25
IES	100,00	91,67	85,67	13,00	100,00	0,00	100,00	86,67
IRS	66,67	41,70	98,00	23,50	33,33	13,33	66,67	20,53
IDU	100,00	73,25	100,00	86,75	100,00	25,00	100,00	88,00
ICM	100,00	34,50	100,00	47,00	100,00	16,25	100,00	53,50
ISE	99,60	33,60	97,40	55,60	99,20	34,60	95,60	62,80
ISH	89,63	67,90	74,20	60,50	86,47	63,50	82,60	67,15
ISA	93,49	62,03	88,89	45,26	88,22	32,40	87,82	59,08

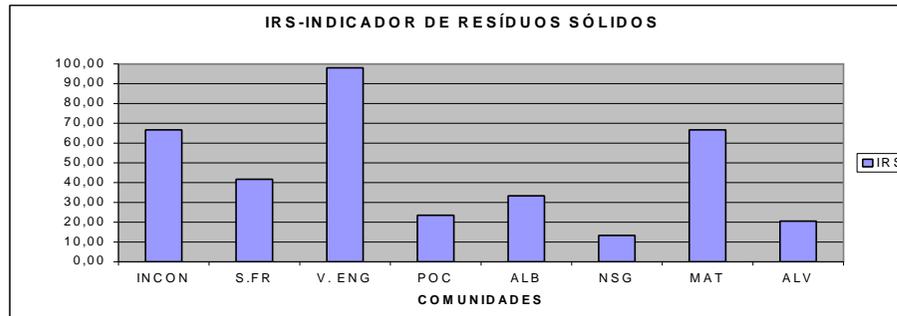
COMPONENTE	INCON	S.FR	V.ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
IAA	100,00	74,00	75,00	59,00	98,25	78,25	75,00	44,25



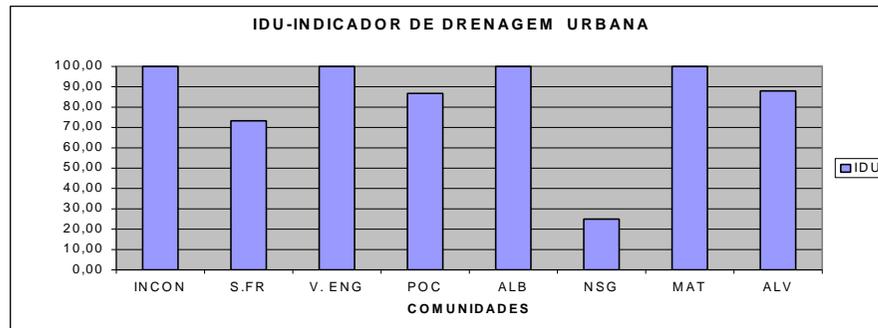
COMPONENTE	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
IES	100,00	91,67	85,67	13,00	100,00	0,00	100,00	86,67



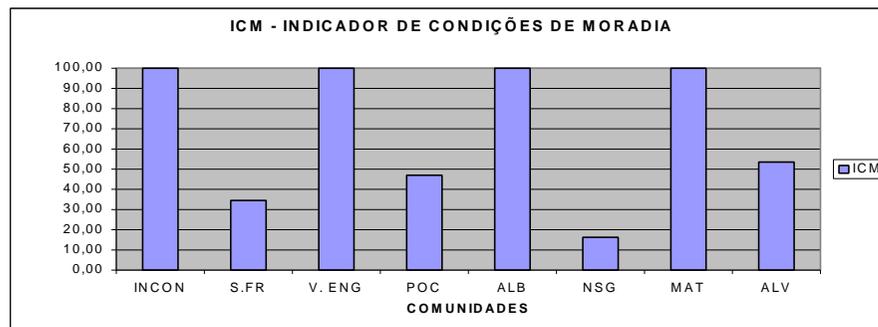
COMPONENTE	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
IRS	66,67	41,70	98,00	23,50	33,33	13,33	66,67	20,53



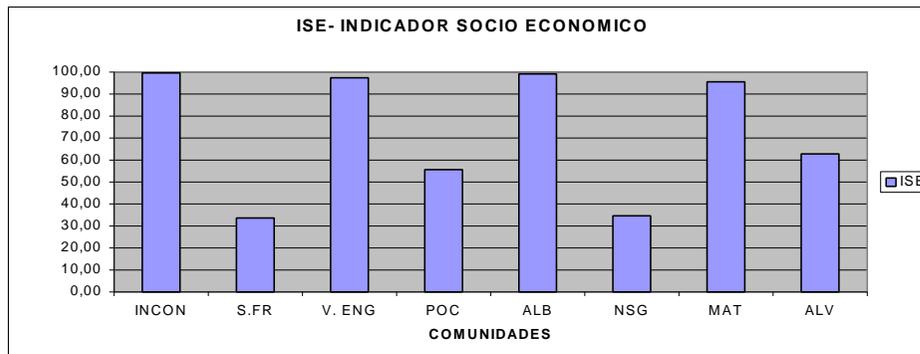
COMPONENTE	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
IDU	100,00	73,25	100,00	86,75	100,00	25,00	100,00	88,00



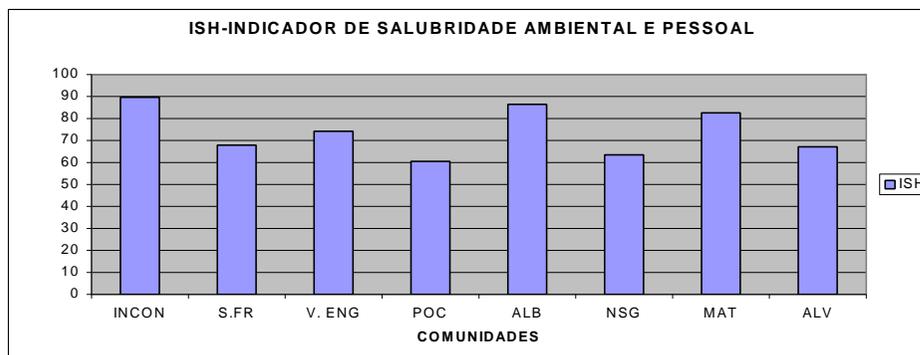
COMPONENTE	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
ICM	100,00	34,50	100,00	47,00	100,00	16,25	100,00	53,50



COMPONENTE	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
ISE	99,60	33,60	97,40	55,60	99,20	34,60	95,60	62,80



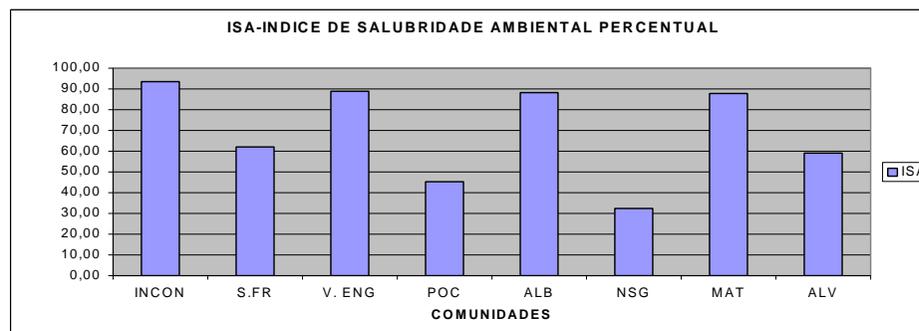
COMPONENTE	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
ISH	89,63	67,9	74,2	60,5	86,47	63,5	82,6	67,15
ISA	93,49	62,03	88,89	45,26	88,22	32,40	87,82	59,08



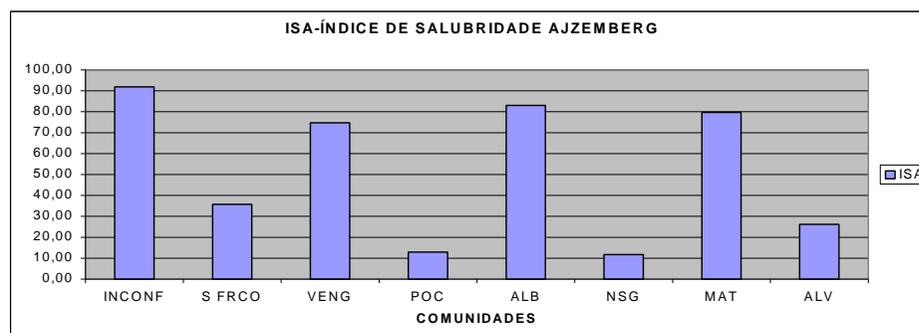
M 22

**VALORES E GRAFICOS DOS ISA CRITÉRIO PERCENTUAL E AJZEMBERG**

COMPONENTE	INCON	S.FR	V. ENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
ISA	93,49	62,03	88,89	45,26	88,22	32,40	87,82	59,08



	INCONF	S FRCO	VENG	POC	ALB	NSG	MAT	ALV
ISA	91,90	35,73	74,70	12,94	83,05	11,75	79,69	26,18





# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)