Acervo ISA

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL
Data ___/___/___
Cod. FRDOOO71

SEMINÁRIO:

ADEQUAÇÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO E ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE EM ÁREAS INDÍGENAS

15/05 a 17/05/2000
MACAPÁ - AP

Acervo ISA

NOME DA ATIVIDADE:
SEMINÁRIO – ADEQUAÇÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO E ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE PARA AS ÁREAS INDÍGENAS

LOCAL : Macapá - Amapá
DATA PREVISTA : 15/05 A 17/05/2000.

OBJETIVOS:

1. Elaborar diretrizes para a concepção de projetos apropriados na áreas Indígenas por DSEIs;
2. Elaborar parâmetros técnicos e orçamentários de projetos em sistemas de abastecimento de água, melhorias sanitárias, esgotamento sanitário, lixo e estabelecimento de saúde adequados a cultura dos povos indígenas por DSEIs
3. Identificar e estabelecer parcerias com Organismos nacionais e Internacionais, ONGs e Universidade para a elaboração de projetos apropriados nas áreas indígenas.
4. Elaboração de mecanismo de sustentabilidade de projetos implantados

Nº DE PARTICIPANTES :94

CLIENTELA/PARTICIPANTES :

Para o atendimento dos objetivos propostos, a clientela do Seminário deverá ser composta de técnicos, profissionais de ONGs e dos DSEIs e professores da área de engenharia, que atuam com sistemas de saneamento básico e ambiental e de elaboração de projetos de Estabelecimentos de Saúde.

- Técnicos do DEOPE
- Técnicos/DESAN
- Técnicos do SESAN/CR/FUNASA (áreas indígenas);
- FUNAI;
- OPAS/OMS;
- ABES
- CENEPI
- ASCOM
- VIGISUS
- Secretarias Estaduais de Saúde/Vigilância Sanitária;
- Instituto Sócio Ambiental - ISA
- FIOCRUZ/ENSP;
- Distritos Sanitários Especiais Indígenas - DSEIs

Acervo ISA

METODOLOGIA:

O Seminário será preparado em 3 módulos de conteúdos, organizados em forma de roteiro de trabalho objetivando uma concentração técnica de forma a obter melhor adequação pedagógica para alcançar os produtos esperados. Estes módulos serão produzidos com antecedência por técnicos especialistas convidados Serão apresentados experiências práticas nas áreas indígenas em forma de painéis expositivos, abordando a apropriação de tecnologias, problemas e suas resoluções, manutenção e custos. O desenvolvimento dos módulos se dará em grupos de trabalho por região de composição dos DSEIs, da seguinte forma:

MÓDULO – I

Sistemas de Abastecimento de Água

MÓDULO – II

Esgotamento Sanitário/ Melhorias Sanitárias

MÓDULO – III

Concepções Arquitetônicas para estabelecimento de saúde e melhoria habitacional para doença de chagas

DIVISÃO DOS GRUPOS:

GRUPO de TRABALHO I
Formação – DSEIs dos Estados de AM, PA, RR, RO e AC

GRUPO de TRABALHO II
Formação – DSEIs dos Estados de MT, MS e TO

GRUPO de TRABALHO III
Formação – DSEIs dos Estados de MA, CE, PE e AL

GRUPO de TRABALHO IV
Formação – DSEIs dos Estados de BA, PB, ES e MG.

GRUPO de TRABALHO V
Formação – DSEIs dos Estados SP, RJ, RS, SC, e PR.

PRODUTOS ESPERADOS DOS TRABALHOS EM GRUPOS:

1. Diretrizes de concepção de projetos;
2. Parâmetros técnicos e orçamentários de projeto;
3. Indicação técnica para a opção da tecnologia adequada;
4. Possíveis parcerias; e
5. Sustentabilidade.

PROMOTORES:

FUNASA:

- DEOPE / COSAI
- DESAN / CSA

APOIO:

OPAS

ORÇAMENTO:

PROGRAMADO NA ÁREA 4 DO VIGISUS – COMPONENTE II.

ATIVIDADE	PERÍODO	LOCAL	DESCRIÇÃO	QTE	CUSTO UNITÁRIO	TOTAL
Seminário de adequação tecnológica e estabelecimento de saúde nas áreas indígenas	**15/05 a 17/05/2000**	**Macapá AP**	**Modalidade "pacote"**	**94x3=282**	**80,00**	**22.560,00**
Passagem aérea	-	-	-	**90**	**700,00**	**63.000,00**
TOTAL GERAL						**85.560,00**

Acervo ISA

PROGRAMAÇÃO

1º DIA – 15/05/2000
MANHÃ

- **Abertura solene**
  8:30 às 9:30 hs.
  - Mauro Ricardo Machado Costa
    Presidente FUNASA
  - Jardel Adailton de Souza Nunes
    Secretário Estadual de Saúde – AP
  - Paulo Almeida Xavier
    Coordenador Regional da FUNASA - Amapá
  - Ubiratan Pedrosa Moreira
    Diretor Geral do DEOPE - FUNASA
  - Sadi Coutinho Filho
    Diretor Geral do DESAN - FUNASA
  - Representante da OPAS
  - Representante da ABES

- **PALESTRAS**
  10:00 às 12:00 hs.
  - **Organização do Sistema de Saúde para os Povos Indígenas – DSEIs**
    - Ubiratan Pedrosa Moreira – Diretor Geral do DEOPE - FUNASA
  - **Desenvolvimento de Ações de Saneamento em Áreas Indígenas**
    - Sadi Coutinho Filho – Diretor Geral do DESAN - FUNASA
  - **Debate**

TARDE:

- **PALESTRAS**
  14:00 às 16:30 hs
  - **Perfil Epidemiológico nas Áreas Indígenas**
  - Wellington Muniz Ribeiro – DEOPE/COSAI
  - **Avaliação Antropológica na Concepção de Projetos nas Áreas Indígenas**
  - Alba Lucy Giraldo Figueroa – PNUD – DEOPE/COSAI
  - **Novos paradigmas de tecnologia apropriada de saneamento básico**
  - Luís Roberto Santos Moraes– UFBA
  - **Debate**

- **Apresentação do Módulos de Conteúdo:**
  17:00 às 18:00 hs
  - **Módulo I – Sistema de Abastecimento de Água**
  - José Antônio da Motta Ribeiro – DESAN/CEN
  - **Módulo II – Esgotamento Sanitário/Melhorias Sanitárias**
  - Everaldo Resende Silva – DESAN/CGS
  - **Módulo III – Concepções Arquitetônicas para Estabelecimento de Saúde**
  - Flávio de Kruse Villas Boas – DESAN/CA

Acervo ISA

FUNASA

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA

SEMINÁRIO

ADEQUAÇÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO E ESTABELECIMENTO DE SAÚDE EM ÁREAS INDÍGENAS

MÓDULO I - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- DIRETRIZES PARA CONCEPÇÃO DE PROJETO
- PARÂMETROS TÉCNICOS E ORÇAMENTÁRIOS DE PROJETOS
- ASPECTOS REFERENTES A EXECUÇÃO DAS OBRAS
- SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS

(PROPOSTA PRELIMINAR PARA DISCUSSÃO)

Brasília/DF, de maio de 2000.

Acervo ISA

MÓDULO I - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Roteiro técnico para cada uma das seguintes regiões formados pelos 5 grupos indicados, propondo diretrizes básicas que fundamente a viabilidade técnica da solução adotada, relativo a:

1 - DIRETRIZES DA CONCEPÇÕES DE PROJETO:

Neste aspectos o grupo deverá evoluir seu trabalho de forma a superar as seguintes diretrizes.

- Trabalhar em conjunto com a população indígena relativo ao benefício e serviço a ser implantado;
- Aplicar sistema de interesse social com tecnologia apropriada e assimilada a prática cultural dos Povos Indígenas;
- Integrar e associar os serviços de abastecimento de água com outros setores e programas de saúde;
- Adotar tecnologias apropriadas devendo ser compatível com as condições econômicas e culturais de cada Comunidade Indígena, e ainda;

  - Ser entendida pelas pessoas que utilizam;
  - Ser eficiente e bastante simples para que possa integrar à vida da Comunidade Indígena;
  - Utilizar mão de obra remunerada local;
  - Empregar, na medida do possível materiais da região; e
  - Ser de funcionamento simples e de manutenção fácil.

2 - PARÂMETROS TÉCNICOS E ÒRÇAMENTÁRIOS DE PROJETO:

Esta etapa deverá ser realizado o estudo técnico para determinar a viabilidade da solução adotada, a partir dos dados levantados, tais como população, tempo da aldeia, hábitos e práticas culturais da etnia e sua relação com a água, disponibilidade de mananciais e seu uso. Para composição de parâmetros orçamentários os aspectos relativo à:

- Utilização dos diversos uso da água na aldeia;
- Hábitos, cultura e relações da população indígena com a água;
- Disponibilidade de manancial;
- Distância da Aldeia a cidade mais próxima;
- Forma de transporte de material para a aldeia;
- Utilização da mão de obra local;
- Programação, tempo de execução da obra e sazonalidade da região;
- Tempo de permanência do não índio na Aldeia;
- Recursos energéticos disponíveis.
- Premissas adicionais para elaboração de projetos;
- A questão ambiental;
- Custos das obras e serviços;

Acervo ISA

3 - ASPECTOS REFERENTES A EXECUÇÃO DAS OBRAS:

- Legislação e autorização;
- Especificações técnicas;
- Contratação;
- Convênios
  - Prefeituras
  - Organização.
- Capacitação dos agentes externos envolvidos
  - Empresas
  - Funcionários.
- Acompanhamento e fiscalização.

4 - SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS

- O funcionamento dos sistemas;
- As despesas com operação;
- O custo de reposição;
- O modelo de assistência.

Acervo ISA

MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE INDÍGENA – DESAI
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO - DESAN

SEMINÁRIO

ADEQUAÇÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO E ESTABELECIMENTO DE SAÚDE EM ÁREAS INDÍGENAS

MÓDULO II – ESGOTAMENTO SANITÁRIO E MELHORIAS SANITÁRIAS

- *DIRETRIZES PARA CONCEPÇÃO DE PROJETOS*
- *PARÂMETROS TÉCNICOS E DE ORÇAMENTO DE PROJETOS*

(PROPOSTA PRELIMINAR PARA DISCUSSÃO)

MACAPÁ, 15-17/05/2000

Acervo ISA

1. DIRETRIZES PARA CONCEPÇÃO DE PROJETOS

1.1 Elaboração do diagnóstico da comunidade indígena, identificando e analisando:

- As condições de saúde e saneamento;
- As condições naturais e seu potencial;
- Os aspectos sócio-culturais;
- Infra-estrutura;
- A estrutura e organização social.

De preferência, que o diagnóstico seja elaborado por uma Equipe técnica multidisciplinar, tendo a participação efetiva da comunidade.
Envolver a FUNAI e outras Instituições governamentais e não governamentais atuantes na localidade.

1.2 Discussão local com a comunidade indígena para definição da solução tecnológica adequada. Buscar a participação de toda a comunidade, levando em conta as características da etnia e a organização social de cada aldeia.

1.3 Considerar os hábitos, cultura e relações da comunidade indígena com a água e seus usos e sua importância na indicação de alternativas tecnológicas de melhorias sanitárias e esgotamento sanitário.

1.4 Identificar e avaliar tecnologias utilizadas na região.

1.5 Identificar a existência de materiais de construção disponíveis na região e na localidade para utilizá-los, quando possível.

1.6 A partir da discussão local, adotar tecnologias apropriadas, compatíveis com as condições sócio-econômicas e culturais de cada aldeia indígena:

- Estudar a viabilidade de soluções técnicas individuais ou coletivas;
- Adotar soluções técnicas de fácil entendimento pelas pessoas que as utilizam;
- Utilizar tecnologias simplificadas, integradas à vida da comunidade e que sejam eficientes, eficazes e efetivas;
- Adotar tecnologias de funcionamento simples, fácil manutenção e reposição;
- Utilizar a mão-de-obra local, quando viável, levando em conta as características e a organização social de cada aldeia

1.7 Definição de responsabilidades e atribuições para operação e manutenção das alternativas coletivas de esgotamento sanitário com seus respectivos custos.

1.8 Elaborar projetos de melhorias sanitárias e esgotamento sanitário integrados a outros projetos técnicos de saneamento e meio ambiente.

1.9 Identificar a distância da aldeia à sede do município ou à cidade mais próxima, a via de acesso e forma mais viáveis para transporte dos materiais, considerando as peculiariedades climáticas da região.

1.10 Estudar alternativas viáveis de melhorias sanitárias e esgotamento sanitário para moradias isoladas que não têm acesso a sistema de abastecimento de água.

1.11 Resíduos Sólidos produzidos pelos serviços de saúde em área indígena:

- Classificar os resíduos sólidos considerando os riscos potenciais poluidores de meio ambiente e prejudiciais à saúde;
- Estudar alternativas de: manuseio e acondicionamento na fonte geradora; transporte e disposição final.

2. PARÂMETROS TÉCNICOS E ORÇAMENTO DO PROJETO

2.1 Considerar as condições sócio-econômicas e culturais da comunidade indígena;

2.2 Considerar as normas e os parâmetros técnicos pertinentes;

2.3 Os custos do projeto devem estar compatíveis com as soluções tecnológicas adotadas e a realidade local.

3. ESTRATÉGIAS PARA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO, USO E MANUTENÇÃO DAS MELHORIAS SANITÁRIAS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.1 Desenvolvimento das ações de saneamento sob a coordenação do Serviço de Saneamento - SESAN-CR/DESAN e fortalecer os Distritos Sanitários Indígenas – DSEI, em termos de profissionais de saneamento.

3.2 Desenvolvimento de ações educativas em saúde e saneamento, antes, durante e depois da execução do projeto, visando o uso adequado das melhorias sanitárias, do sistema de esgotamento sanitário e sua sustentabilidade

3.3 Em todas as ações de saneamento, envolver a FUNAI, sua Administração Regional e local e outras Instituições governamentais e não governamentais, atuantes na comunidade indígena.

3.4 Entendimento prévio com a Administração da FUNAI e com a comunidade indígena sobre a atuação das empreiteiras bem como sobre a utilização da mão-de-obra local.

3.4 Capacitação, dos profissionais de saúde, em resíduos sólidos produzidos pelos serviços de saúde em área indígena.

Acervo ISA

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
COORDENAÇÃO REGIONAL DO AMAPÁ
SERVIÇO DE SANEAMENTO - SESAN

OBRA : MÓDULO SANITÁRIO DOMICILIAR - ÁREA URBANA
DATA : 29/03/2000

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANT	PREÇOS		
				P.UNIT.	PARCIAL	TOTAL
1.0	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					
1.1	Escavação de valas para fundação	m³	0,47	7,40	3,48	
1.2	Alicerce em pedra argamassada	m³	0,47	115,00	54,05	
1.3	Baldrame em alvenaria	m²	1,55	15,00	23,25	
1.4	Aterro compactado	m³	0,45	9,00	4,05	**84,83**
2.0	**PAREDES**					
2.1	Alvenaria de tijolos	m²	14,00	13,00	182,00	
2.2	Elemento vazado	m²	0,16	15,00	2,40	**184,40**
3.0	**REVESTIMENTO DAS PAREDES**					
3.1	Chapisco interno e externo	m²	54,26	1,80	97,67	
3.2	Reboco interno	m²	7,50	7,16	53,70	**151,37**
4.0	**PISO**					
4.1	Camada impermeabilizadora e=5cm	m³	0,09	134,66	12,12	
4.2	Cimentado liso	m²	1,80	7,40	13,32	**25,44**
5.0	**COBERTURA**					
5.1	Estrutura de madeira	m²	4,25	4,00	17,00	
5.2	Telha de fibrocimento 2,44x0,50m e=4mm	m²	4,25	6,60	28,05	**45,05**
6.0	**ESQUADRIA**					
6.1	Porta em madeira-de-lei (2,10x0,60m)	m²	1,26	45,00	56,70	
6.2	Dobradiça comum de 2"	un	3,00	2,55	7,65	
6.3	Ferrolho comum de 3"	un	2,00	2,73	5,46	**69,81**
7.0	**INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA**					
7.1	Fornec. e inst. de vaso sanitário	un	1,00	77,00	77,00	
7.2	Fornec. e inst. de assento plástico	un	1,00	7,00	7,00	
7 3	Fornec. e inst. de cx. de descarga completa	un	1,00	15,00	15,00	
7.4	Fornec. e inst. de lavatório de louça s/col. c/torneira plást., sifão reg, engate e conex.	un	1,00	40,00	40,00	
7.5	Fornec. e inst. de chuveiro plástico	un	1,00	3,50	3,50	
7.6	Fornec. e inst.de tubulação hidráulica	cj	1,00	38,00	38,00	
7.7	Fornec. e inst. de tubulação de esgoto	cj	1,00	56,00	56,00	
7.8	Fornec. e inst. de cx sifonada 100x150x50	un	1,00	10,00	10,00	
7.9	Fornec. e inst. de cx de passagem 30x30x50	un	1,00	26,41	26,41	**272,91**

Acervo ISA

FUNASA - DESAN - UNIDADE DE ARQUITETURA Levantamento das atividades desenvolvidas e compartimentos necessários aos EAS Indígenas POSTO DE SAÚDE INDIGENA TIPO I (AIS permanente)	
Atividades	**Compartimentos**
Acompanhamento Desenvolvimento Infantil	Sala de Atendimento Individualizado, com lavatório
Acompanhamento Gestante	
Atendimento doenças frequentes (infecção respiratória/diarréia/malária)	
Acompanhamento de pacientes crônicos	
Promoção a Saúde, Prevenção e Controle de Doenças	Sala ou Varanda para Educação em Saúde, com lavatório
Acompanhamento da Imunização	
Acompanhamento e Supervisão de Tratamentos de Longa Duração	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Saneamento Básico e Ambiental (inclui melhorias sanitárias)	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Saúde Bucal	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Acompanhamento de Pacientes Egressos	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Vigilância Nutricional	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Visita Domiciliar	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Ações de Educação para a Saúde (palestras/demonst/treinam/campanhas	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Comunicação via Rádio	Local para Rádio
Apoio à Equipe Multidiciplinar	
Apoio (opção de projeto em função das características culturais)	Espera / Sanitários / Copa / DML / Varanda
Primeiro Atendimento:	Sala de Primeiro Atendimento com guarda de material e equipamento
-Curativos	
-Reidratação oral	

Acervo ISA

FUNASA - DESAN - UNIDADE DE ARQUITETURA
Levantamento das atividades desenvolvidas e compartimentos necessários aos EAS Indígenas
POSTO DE SAÚDE INDIGENA TIPO II (Auxiliar de Enfermagem permanente)

Atividades	Compartimentos
Acompanhamento Desenvolvimento Infantil	Sala de Atendimento Individualizado, com lavatório
Acompanhamento Gestante	
Atendimento doenças frequentes (infecção respiratória/diarréia/malária)	
Acompanhamento de pacientes crônicos	
Promoção a Saúde, Prevenção e Controle de Doenças	Sala ou Varanda para Educação em Saúde, com lavatório
Acompanhamento e Supervisão de Tratamentos de Longa Duração	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Saneamento Básico e Ambiental (inclui melhorias sanitárias)	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Saúde Bucal	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Acompanhamento de Pacientes Egressos	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Vigilância Nutricional	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Visita Domiciliar	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Ações de Educação para a Saúde (palestras/demonst/treinam/campanha	Atividade realizada não necessariamente no Posto
Comunicação via Rádio	Local para Rádio
Apoio à Equipe Multidiciplinar	Alojamento Masculino, Feminino e Apoio (conforme localidade)
Apoio (opção de projeto em função das características culturais)	Espera / Sanitários / Copa / DML / Varanda
Primeiro Atendimento:	Sala de Primeiro Atendimento,com guarda de material e equipamento
-Curativos	
-Reidratação oral	
-Nebulização	Sala de Primeiro Atendimento, com guarda de material e equipamento
-Pequenas Suturas	
-Retirada de Pontos	
-Medicação Oral	
Esterilização	
Coleta de Material para Exame	Sala de Primeiro Atendimento com guarda de material e equipamento)
Imunizações (quando se tratar de atividade de rotina)	Sala de Imunização, com lavatório
Coleta e Análise Sistêmica de Dados	Sala Administrativa
Investigação Epidemiológica	
Informação de Doenças	
Prevenção de Câncer Ginecológico	Consultório (com sanitário?)

FUNASA - DESAN - UNIDADE DE ARQUITETURA

Levantamento das atividades desenvolvidas compartimentos necessários aos EAS Indígenas

POLO BASE I (na terra indígena com equipe multidisciplinar permanente)

Atividades	Compartimentos
Acompanhamento Desenvolvimento Infantil	Sala de Atendimento Individualizado, com lavatório
Acompanhamento Gestante	
Atendimento doenças frequentes (infecção respiratória/diarréia/malária)	
Acompanhamento de pacientes crônicos	
Promoção a Saúde, Prevenção e Controle de Doenças	Sala ou Varanda para Educação em Saúde, com lavatório
Acompanhamento e Supervisão de Tratamentos de Longa Duração	Atividade realizada não necessariamente no Polo
Saneamento Básico e Ambiental (inclui melhorias sanitárias)	Atividade realizada não necessariamente no Polo
Saúde Bucal	Atividade realizada não necessariamente no Polo
Acompanhamento de Pacientes Egressos	Atividade realizada não necessariamente no Polo
Vigilância Nutricional	Atividade realizada não necessariamente no Polo
Visita Domiciliar	Atividade realizada não necessariamente no Polo
Ações de Educação para a Saúde (palestras/demonst/treinam/campanhas)	Atividade realizada não necessariamente no Polo
Comunicação via Rádio	Sala de Rádio
Apoio à Equipe Multidiciplinar	Alojamento Masculino, Feminino e Apoio (conforme localidade)
Apoio (opção de projeto em função das características culturais)	Espera / Sanitários / Copa / DML / Varanda
Esterilização	Sala para Roupa Limpa e Esterilização
Imunizações (quando se tratar de atividade de rotina)	Sala de Imunização, com lavatório
Coleta de Material para Exame	Laboratório com área para exames de Baar, área para lavagem e preparo d
Coleta e Análise Sistêmica de Dados	Sala Administrativa
Investigação Epidemiológica	
Informação de Doenças	
Prevenção do Cancer Ginecológico	Consultório (com sanitário?)
Primeiro Atendimento:	Sala de Curativos com bancada e pia e Sala de Utilidades com bancada e pi
-Curativos	
-Reidratação oral	
-Nebulização	
-Pequenas Suturas	
-Retirada de Pontos	
-Medicação Oral	
-Medicação Injetável	Sala de Curativos
-Imobilização	~~Sala de Gesso com bancada e pia.~~
Registro de Pacientes	Recepção, arquivo e dispensação de medicamentos
Consulta Médica e de Enfermagem	Consultório Medico
Planejamento das Ações das Equipes Multidiciplinares na área de abrangên	Sala Administrativa
Organização do Processo de Vacinação na área de abrangência	
Realização de Exames Laboratoriais (malária/leishmaniose/tuberculose/DST	Laboratório com área para exames de Baar, lavagem e preparo de mat.

Acervo ISA

FUNASA - DESAN - UNIDADE DE ARQUITETURA Levantamento das atividades desenvolvidas e compartimentos necessários aos EAS Indígenas POLO BASE II (no município utilizando rede instalada)	
Atividades	**Compartimentos**
Armazenamento de medicamentos	Sala de Medicamentos
Armazenamento de material de deslocamento para outras áreas indígenas	Almoxarifado
Comunicação via Rádio	Local para Rádio
Elaboração de Relatórios de Campo e Sistema de Informação	Sala Administrativa
Administração	Sala Administrativa
Apoio (opção de projeto em função das características culturais)	Espera / Sanitários / Copa / DML / Varanda

FUNASA - DESAN - UNIDADE DE ARQUITETURA
Levantamento das atividades desenvolvidas e dos compartimentos necessários aos EAS Indígenas
CASA DE SAÚDE DO ÍNDIO

Atividades	Compartimentos
Receber e Apoiar Pacientes e Acompanhantes encaminhados pelos Distritos	Enfermarias
Alojar e Alimentar Pacientes e Acompanhantes durante o tratamento	Posto de enfermagem / Preparo / Utilidades / Esteril.
Estabelecer os Mecanismos de Referência e Contra referência com o SUS	Enfermaria pediátrica
Prestar Assistência de Enfermagem e Odontologia aos pacientes em fase de recuperação	Quarto plantonista
	Consultório de Enfermagem, com lavatório (sanitário
	Consultório Odontológico, com lavatório
	Cozinha (com despensa)
	Refeitório
	Almoxarifado
	Sala Administrativa
	Sala para Assistente social
	Sala para Medicamentos
	Sala de TV
	Lavanderia
	Rouparia
	Área para Guarda de Macas e Cadeiras de Rodas
	Espera / Sanitários / Banheiros / Copa / DML / Varan

lc.

17

Acervo ISA

FUNASA

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO

PREMISSAS ADICIONAIS E ESPECÍFICAS PARA PROJETOS, CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM COMUNIDADES INDÍGENAS

ASPECTOS REFERENTES À ELABORAÇÃO DE PROJETOS

1. - População de Projeto.

- A população de projeto será estabelecida com base na população presente na localidade.

- A população atual será conhecida através do censo dos usuários, ou quando for possível, serão utilizados dados estatísticos dos órgãos oficiais, ou serão utilizados os cadastros das concessionárias dos serviços públicos e entidades que implementam ações ao nível das comunidades.

- Deverão ser levados em conta os fatores sócio-econômico e culturais, a partir dos quais possa-se inferir sobre a perspectiva para o crescimento futuro.

- O estudo considerará um alcance de projeto de no mínimo 10 anos, devendo o projetista avaliar a conveniência ou não da modulação das unidades componentes do sistema. O objetivo é a obtenção do menor investimento inicial, procurando-se evitar a ociosidade das instalações por períodos significativos.

- Em muitas situações não será possível obter informações que permitam concluir sobre a tendência de crescimento. Serão estabelecidas normas para as localidades com menos de 1.000 habitantes, que permitam definir a população de projeto, simplesmente em função da população atual. Para a confecção dessas normas, alguns critérios básicos devem ser avaliados:

. Sistematização, que permita a padronização das partes componentes dos projetos, como unidades moduladas estabelecidas de acordo com os requisitos mínimos necessários.

. taxa de crescimento geométrico máximo adotado a 3,5% ao ano.

2. - taxas per-capita.

- Serão adotadas as seguintes taxas per-capita:

. ligação domiciliar (com uma torneira no térreo de cada usuário, ou para instalação domiciliar completa. - 80 a 120 l/hab.dia

. por meio de chafariz - 30 a 50 l/hab.dia.

3. - Manancial.

- Os mananciais devem ser selecionados observando-se prioritariamente, a simplificação dos critérios para o tratamento das águas e a conseqüente facilidade operacional. De acordo com essa linha mestra, por exemplo deverão ser priorizadas fontes de encosta e mananciais subterrâneos.

- A concepção do projeto de captação das águas, deve procurar melhorar e condicionar a qualidade das mesmas, ao emprego de unidades de tratamento mais simplificadas, senão dispensando-as.

- As atividades das equipes multiprofissionais que elaborarão o projeto, devem ser conduzidas de forma a garantir uma postura e uma modalidade de gestão, objetivando o envolvimento e a participação da comunidade, principalmente durante a fase de concepção do projeto.

- A qualidade do manancial deverá ser avaliada principalmente pela inspeção sanitária. A educação da comunidade deverá enforcar aspectos voltados para a proteção do manancial e preservação das condições ambientais da bacia.

- Quando se fizer necessária a utilização de tecnologia mais diferenciada, a FUNASA deverá prever a devida assistência técnica , de sorte a garantir a operação dos sistemas, o que poderá ser conseguido junto a entidades que atuem na região.

- Ocorrerão situações de difícil obtenção de manancial, sob o enfoque da qualidade e quantidade de água e da necessidade da obtenção de

alternativas, que possibilitem uma gestão do sistema compatível com a realidade comunitária. Esses casos deverão ser objeto de estudos criteriosos, impondo-se soluções ajustadas às limitações das condições locais.

4. - Captação.

- O projeto desta unidade está ligada à fonte de produção, definida em etapas anteriores. Deverão ser priorizadas aquelas soluções técnicas que não necessitem de tratamento físico (água subterrânea) ou que possibilitem o tratamento ou um pré-tratamento na própria captação.

- A escolha do local para implantação da captação, resultará da análise de todos os elementos disponíveis, considerando principalmente: proteção contra possíveis fontes poluidoras; distância da fonte de energia elétrica; aspectos geológicos e hidrogeológicos da área; níveis de inundação e de estiagem.

- Os projetos padronizados, com soluções tecnicamente comprovadas, deverão ser utilizadas, adequando-os às condições locais e tipo de manancial , respeitando as questões culturais das comunidades.

- Deverão ser considerados no desenvolvimento dos projetos a utilização de materiais e técnicas locais de construção.

- Dentre algumas soluções de projeto usualmente utilizadas, citamos:

  . tomada de água flutuante: aplicação em açudes e grande rios evitando grandes obras estruturais.

  . barragem de regularização: aplicação na perenização dos mananciais.

  . barragem de nível: aplicação em pequenos cursos d'água

  . tomada de água direta com pré-filtro: aplicação em águas superficiais.

  . uso de filtro dinâmico: aplicação em mananciais superficiais.

  . caixa de tomada de água: aplicação em nascente e fontes de encostas.

  . galerias de infiltração: aplicação em fundos de vales e áreas de brejo.

  . poço escavado: aplicação no aproveitamento do lençol freático (vide anexo 1).

Acervo ISA

. baterias de ponteiras: aplicação no aproveitamento do lençol subterrâneo (anexo 2).

. poço Amazonas: aplicação no aproveitamento do lençol freático.

. poço tubular: aplicação no aproveitamento do lençol freático e subterrâneo (anexos 3,4, e 5)

No caso de projetos que contemplem a captação através da construção de poços tubulares , deverão ser atendidas as especificações para construção de poços (seja em sedimento ou em rocha cristalina), e modelos de PBS , ambos em anexo.

5. - Adução.

- A diretriz escolhida para implantar uma adutora deve considerar, além da condição de mínimo custo a segurança e as condições de operação e manutenção., aliado as melhores condições de segurança.

- A necessidade do levantamento plani-altimétrico do caminhamento da adutora , fica condicionada à complexidade do sistema. Devem ser levantados , no mínimo as cotas do NA de partida e de chegada, além das cotas dos pontos notáveis de definição topográfica e locais da captação e caixas de quebra pressão.

a critério do projetista, na adução por gravidade, poder-se-á optar por majoração no diâmetro, com a finalidade de abolir a utilização do reservatório público. É aconselhável, inclusive, verificar a capacidade efetiva de adução, pelos diâmetros comerciais, imediatamente inferior e superior.

deverá ser dada preferência a utilização de material de fácil transporte e assentamento.

- deverão ser previstos dispositivos para limpeza da adutora e remoção do ar

- na apresentação gráfica deverá constar o traçado da linha piezométrica e perfil da adutora.

6. - Reservação.

- A critério do projetista e da comunidade beneficiada, poder-se-á reduzir o volume reservado, em função da utilização dos reservatórios domiciliares.

- A capacidade de reservação deverá ser definida em função do consumo máximo diário. Nos casos de recalque, deverá ser observado o número de horas de funcionamento.

- A padronização será por volume e a utilização. O projeto padrão requer sempre adequação às condições locais, por exemplo, no que se refere à locação da obra e à disposição da entrada, saída, extravasor e outras.

7. - Tratamento.

- Em função da qualidade da água do manancial selecionado, deverá ser adotado o tipo de tratamento mais econômico e adequado.

- De preferência, o tratamento, sempre que possível, deverá ser o mais simples, evitando a utilização de reagentes químicos, resguardando o aspecto sanitário.

- O tratamento deverá ter início a partir da captação, com emprego de dispositivos apropriados (pré-filtro, caixas de areia, etc.).

- O tratamento complementar, preservadas as condições sanitárias, está condicionado às limitações da comunidade, no tocante à operação e manutenção. Na impossibilidade da garantia do correto desempenho deste condicionante, o sistema deverá ter o monitoramento ou assistência técnica da FUNASA.

- A implantação das unidades de tratamento serão modulares, de modo a atender o crescimento da demanda.

- Os principais processos de tratamento possíveis de utilização são:

a) Águas de Superfícies.

Filtro lento.

A filtração lenta deve ser utilizada em águas com turbidez inferior a 40 uT e cor inferior a 10 uH, seguida de cloração (caso recomendável).

Acervo ISA

Filtração em múltiplas etapas.

Consiste no uso de filtro dinâmico seguido de um pré-filtro antes do filtro lento permitindo sua aplicação em águas com turbidez e cor superiores às limitações do filtro lento.

Filtração direta ascendente

O processo com uso de produtos químicos, é utilizado para remover partículas em suspensão que ocasionam uma turbidez máxima de 150 uT em águas que possuam boa qualidade bacteriológica.

Convencional com floculação, decantação, filtração e desinfeção.

Sempre que possível deve ser evitada, pois sua utilização requer operação e manutenção complexa, mais difícil de ser obtido nas localidades indígenas.

b) Águas Subterrânea.

- as águas subterrâneas protegidas contra a contaminação externa podem prescindir da desinfecção. Comprovada a existência de odores, gases e teores elevados de ferro e manganês, o processo de remoção desses elementos será feito através de aeradores, complementado, quando necessário, por outras unidades de tratamento.

8. - Rede de Distribuição.

- Preferencialmente, a rede de distribuição deverá estender-se por todos os arruamentos, a fim de atender com ligações a todos os domicílios.

- Quando o manancial não garantir a vazão de demanda, a instalação de chafarizes (torneira pública) constituirá a solução mais indicada.

- Recomenda-se que o diâmetro mínimo interno especificado para a rede de distribuição seja de 40mm.

- A instalação de registros na rede deve ser reduzida ao mínimo indispensável. Em princípio, os registros ficarão localizados na saída de reservatório e em pontos baixos para descarga da rede.

- As pressões na rede deverão estar entre os seguintes limites:
  . mínima (dinâmica) : 5 metros.
  . máxima (estática) : 50 metros.
  Valores situados fora desse intervalo devem ser justificados.

- Os coeficientes de variação do consumo terão os seguintes valores:
  . coeficiente de variação diária : $K_1 = 1,1$
  . coeficiente de variação horária : $1,2 \leq K_2 \leq 0,5$, a critério do projetista, tendo em vista os costumes locais e a possibilidade de utilização de reservatórios domiciliares.

- A planilha de dimensionamento da rede deverá ser preenchida quando as vazões exigirem diâmetros iguais ou superiores a DN = 50mm.

9. - Elevatórias.

- As elevatórias sempre que possíveis deverão ser automatizadas caso contrário, o número de horas de funcionamento passa a ser função da população a ser beneficiada. Para comunidades até 2.000 habitantes, as elevatórias funcionarão 8 horas/dia (correspondendo a 1 turno de trabalho). Além desse valor e até 5.000 habitantes, as elevatórias funcionarão 16 horas/dia a 2 turnos de trabalho).

- As elevatórias deverão ser dotadas de dispositivos de comando e proteção do sistema eletro-mecânico. Recomenda-se para elevatórias de água potável, a previsão de dispositivos adequados para a escorva da bomba que evitem a contaminação das águas.

- O uso de fontes alternativas para geração de energia mecânica destinada ao acionamento das bombas deverá ser incentivado dentro da realidade de cada Povo, Nação, Aldeia ou Comunidade.

Como principais fontes de energia alternativa temos:

Fonte fotovoltaíca

As empresas que comercializam os equipamentos para sistemas fotovoltaícos normalmente contam com profissionais especializados para o projeto dos sistemas, bastando informar:

- a vazão e altura manométrica das bombas;
- características elétricas como potência e tensão de trabalho dos equipamentos utilizados;
- a distância entre a captação e a reservação;
- a localização geográfica da instalação.

No entanto, para que tem alguma experiência com instalações elétricas, o dimensionamento não é difícil para os sistemas isolados da rede elétrica, como os que caracterizam as instalações em regiões remotas, podendo ser citado o manual de engenharia do GTEF, CRESEB/CEPEL como uma boa referência para aqueles que pretendem dimensionar tais instalações.

Os sistemas fotovoltaicos são compostos basicamente por:

- Coletores solares;

São painéis planos formados por células de silício que através do efeito fotovoltaico e uma junção PN ,transforma a radiação solar visível em corrente elétrica. As células são disposta nos painéis de forma a fornecer uma tensão padrão 15 a 17 V, e corrente de 1 a 6 A variando com a qualidade da placa. Conhecida a demanda de carga e quantidade de radiação solar a nível do solo determina-se o número de placas necessárias para o funcionamento do arranjo.
Embora possam ser instaladas com dispositivos sofisticados de acompanhamento do sol, as placas normalmente são instaladas voltadas par o norte geográfico e com uma declividade um pouco maior (+/-5 °) que a latitude do local, sobre uma estrutura adequada em telhados, paredes , postes ou solo, evitando-se as sombras. Estas instalações embora de pequeno porte apresentam o mesmo risco potencial de choques elétricos que as instalações convencionais, razão pela qual devem contar com o mesmo padrão de segurança, previsto na NB5.
As placas são robustas e resistentes, não necessitando de maiores cuidados, no entanto devem ser mantidas limpas para que os raios solares cheguem efetivamente a elas.

- Controladores de carga;

São dispositivos que têm a finalidade básica de facilitar a máxima transferência de energia do arranjo fotovoltaico para as baterias, protegendo-as contra cargas e descargas excessivas, de forma a aumentar a sua vida útil.

- Baterias;

São arranjos de células eletroquímicas, que são capazes de converter a energia elétrica em energia química, denominadas acumuladores ou baterias de armazenamento caso sejam recarregáveis várias vezes através de uma fonte de tensão ou de corrente. Nos arranjos fotovoltaicos elas funcionam como fonte de energia nos períodos em que a radiação solar é insuficiente para a manutenção do sistema.
Nos sistemas onde a única carga seja apenas a de bombeamento, elas poderão ser dispensadas uma vez que o reservatório de água pode ser visto também como acumulador de energia potencial.

- Inversores de potência;

Os sistemas fotovoltaicos normalmente têm uma tensão de trabalho de 12V CC, no entanto, comercialmente, a maioria cargas elétricas trabalham com tensão de 110 ou 220V CA. Os inversores de potência têm a função de tornar

Acervo ISA

as características elétricas do consumo compatíveis com às do arranjo fotovoltaico.

- Fiação.

Este item deve ser visto com atenção pois os arranjos fotovoltaicos são sistema feitos para funcionar com grande eficiência, de forma que os fios devem ser dimensionados para que as perdas de tensão sejam mínimas. As bitolas adotadas sempre são maiores que as normalmente encontradas em instalações convencionais, devido ao fato do sistema trabalhar com tensões reduzidas (12V) e correntes elevadas para manter a transferência de potência.

- Aplicabilidade

Tecnicamente não existem limites para a utilização de sistemas fotovoltaicos, podendo-se aplicar em sistemas grande sou pequenos, porém, atualmente, devido ao alto custo dos painéis fotovoltaicos e demais equipamentos, os arranjos fotovoltaicos são utilizados apenas a sistemas com no máximo 0,7 CV, devendo-se levar em consideração que é um segmento no qual se investe muito em pesquisa, que cada vez mais tem baixado o custo e se tornado competitivo com outras fontes de energia.

Energia Eólica

Em locais aonde a ocorrência de ventos seja regular o suficiente devidamente estudada e comprovada durante todos os meses do ano, a energia cinética dos ventos pode ser transformada em mecânica ou elétrica, através de cataventos ou turbinas eólicas respectivamente.

Os cataventos são compostos de pás dispostas radialmente colocadas contra o vento que resultam em um movimento circular do seu eixo e por sua vez, por meio de engrenagens, é transferido para o equipamento de recalque , que normalmente é uma bomba de embolo, podendo, em situações favoráveis, recalcar até 5000 l/h de água, a uma altura de 150 mca.

As turbinas eólicas são equipamentos com características aerodinâmicas bem mais sofisticadas que os cataventos, o que lhe confere uma maior eficiência, suas pás, quando colocadas contra o vento movimentam um eixo ligado diretamente à um dínamo elétrico, de forma a gerar corrente elétrica alternada trabalhando num arranjo semelhante ao do sistema fotovoltaico, substituindo ou gerando energia juntamente com as células fotovoltaicas.

Moto-gerador

São motores de explosão acoplados diretamente ao eixo das bombas ou a geradores elétricos que por sua vez alimentam motores elétricos que movimentam as bombas, são equipamentos confiáveis e disponíveis no mercado para as mais variadas potências, podem funcionar com gasolina, mas os de maior porte, funcionam com óleo diesel ou gás natural, residindo aí o seu

Acervo ISA

único inconveniente que é de consumir combustíveis fósseis e contribuir para a poluição atmosférica e necessitar do armazenamento material inflamável.

Hidráulica

Os equipamentos hidráulicos mais utilizados são:

- Roda d'água

É uma roda composta de pás paralelas ao seu eixo, que têm a finalidade de aproveitar a energia cinética das correntes de água nos rios, que gira e tem o seu eixo ligado à uma bomba de embolo, que por sua vez recalca a água. Para a sua instalação pode ser necessária a construção de uma barragem de nível e a água é levada à roda através de uma tubulação, nos casos em que a corrente do rio não seja a suficiente para a movimentação da roda, lembrando que para o seu dimensionamento devem ser consideradas as condições mais desfavoráveis durante o ano.

- Carneiro hidráulico

São dispositivos que uma vez ligados à uma tubulação aproveita o fenômeno transiente da água conhecido como golpe de aríete, através de um arranjo de câmaras e válvulas que interrompem bruscamente a passagem da água, aumentando a pressão e desta forma transformando a sua energia cinética em potencial, recalcando a água, semelhante à um macaco que aproveita o movimento de uma alavanca para levantar um peso. Embora confiáveis e de baixa manutenção porém têm aplicação muito restrita devido ao seu rendimento ser muito baixo.

Acervo ISA

FUNASA

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
DEÁRTAMENTO DE SANEMAENTO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA

IMPACTOS AMBIENTAIS MAIS COMUNS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Maio de 2000.

Acervo ISA

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIAIS	*MEDIDAS DE MITIGAÇÃO*
Impactos diretos	
1. Alteração dos canais dos cursos d'água, afetando o habitat da fauna e flora aquáticas e as áreas de desova e viveiro, durante a construção.	1. Evitar os rios ecologicamente importantes. Exigir a implantação de controle da erosão e da sedimentação durante o período de construção. Não deverá ser lançado o esgoto coletado sem tratamento nos cursos d'água.
2. Alteração da vazão ou direção dos rios devido à captação de grandes volumes d'água, provocando impacto sobre: a) hidrologia, limnologia e ecossistema fluvial natural; b) a pesca; c) abastecimento de água a jusante deste ponto: d) navegação fluvial: e) atividades recreativas nos rios: a influência sobre o consumo dos animais e aves a jusante; g) prejuízo nos estuários litorâneos.	2. As decisões sobre a vazão a ser captada devem ser estudadas com base nos dados hidrológicos, ecológicos e sociais adequados, incluídos dados históricos. Os sistemas de reutilização devem ser considerados visando reduzir ao mínimo a vazão de captação e repor a vazão ao manancial com o efluente adequadamente tratado.
3. Alterações do equilíbrio hidrológica da bacia quando exportam águas servidas com a captação de grandes volumes e retorno da água servida a grandes distâncias a jusante do ponto de captação.	3. Nas áreas de déficit de água convém considerar a possibilidade de instalar sistemas sub-regionais e pequenos sistemas comunitários. Devem ser aproveitadas plenamente as oportunidades de reutilização das águas servidas, especialmente em áreas de dificuldade de obtenção da água.
4.Diminuição do aqüífero, com possíveis impactos: a) infiltração de salinidade no lençol freático em áreas próximas ao litoral; b) perda da capacidade de armazenamento devido à compactação do subsolo; c) diminuição dos níveis das água superficiais.	4. As decisões sobre as vazões a serem captadas, devem basear-se em dados hidrológicos adequados. Os sistemas de reutilização devem ser previstos de modo a facilitar a recarga do aqüífero. Deve ser dada maior importância na reciclagem, reutilização e conservação da água.
5.Riscos para a saúde pública pela utilização de fontes de águas contaminadas.	5. Analisar periodicamente as possíveis fontes de água para determinar a presença de organismos patogênicos e contaminação química. Instalar sistemas de tratamento ou procurar uma fonte alternativa de água.
6. Riscos de contaminação das águas subterrâneas e superficiais devido à invasão de águas servidas.	6. Proporcionar serviços de coleta e tratamento das águas servidas junto com o projeto de abastecimento de água.

7. Degradação da qualidade do corpo receptor devido ao represamento de esgotos. Desvios das obras de tratamento ou falhas do processo de tratamento.	7. A construção dos sistemas coletores e as obras de tratamento devem ser, efetuadas por etapas de jusante para montante para evitar descargas de águas servidas sem tratamento. O projeto deve ser elaborado prevendo uma fácil manutenção. Aplicar as recomendações de operação e treinamento. Elaborar programa de vigilância e monitoramento dos efluentes pré-tratados de despejos industriais.
8. Degradação da qualidade do corpo receptor, apesar do funcionamento normal do sistema.	8. As obras de tratamento e os sistemas de esgotamento ou reutilização devem ser projetados em função de dados adequados sobre as características das águas servidas e a capacidade de assimilação do corpo receptor e ou do tipo de solo. Utilizar um modelo matemático para definir o grau de tratamento requerido para o tipo de corpo receptor. Aproveitar plenamente as alternativas das áreas escolhidas. Executar um programa de vigilância sobre o pré-tratamento dos despejos industriais.
9. Riscos à saúde pública nos arredores do local de descarga durante o funcionamento normal do sistema.	9. Escolher a tecnologia adequada. Certificar-se de que as diretrizes de tratamento antes da aplicação e as diretrizes de operação para disposição no solo e outros sistemas de reutilização da água sejam adequados para resguardar a saúde da população e o benefício. Restringir o acesso às águas servidas oriundas dos leitos de secagem do lodo da estações de tratamento, para evitar riscos à saúde da população.
10. Contaminação do solo, subsolo e plantações por substâncias tóxicas, agentes patogênicos ou por nitrogênio, decorrente do lançamento de águas servidas.	10. Empregar e projetar as obras de tratamento e sistema de esgotamento, ou reutilização com base nos dados confiáveis sobre a característica das água servidas e do local de disposição no solo. Estabelecer diretrizes eficazes do pré-tratamento de despejos industriais e controlar as operações para disposição no solo e outras formas de reutilização das águas servidas. Executar um programa de monitorarnento.
11. Apesar de funcionamento normal do sistema, não se atinge a qualidade desejável do corpo receptor para os usos benéficos após a lançamento do efluente tratado.	11. Estabelecer objetivos realistas de uso. Prever critérios de qualidade da água de acordo com os usos desejados e estabelecer normas de funcionamento do sistema, mediante a formulação de modelos e outros meios que permitam adequar-se aos critérios estabelecidos de

Acervo ISA

	qualidade do efluente.
12. Odores e ruídos produzidos no processo de tratamento e disposição final do lodo.	12. Escolher tecnologia apropriada. O projeto deve incluir equipamento de controle de adores e especificar qual equipamento de tratamento produz um baixo nível de ruído. Adotar as recomendações de operação e treinamento.
13. O processo de tratamento produz compostos orgânicos voláteis.	13. Prever sistema eficaz de pré-tratamento de despejos industriais e queima do biogás..
14. Contaminação do solo, das plantas, das águas subterrâneas e criação de vetores nocivos à saúde nas obras de represamento, reutilização e esgotamento de lodo.	14. Incorporar a operação de manejo do lodo em estudo de factibilidade do sistema, considerando a seleção da tecnologia, o projeto, o dimensionamento de pessoal e treinamento.
15. Acidente de trabalho durante a construção, especialmente nas operações de escavação de valas profundas.	15. Adotar os procedimentos de segurança
16. Acidentes de trabalho causados por acúmulo de gases na rede de esgoto ou outros espaços confinados, ou descarga de materiais tóxicos na rede de esgoto.	16. Acentuar a educação e o treinamento de segurança para o pessoal de operação do sistema. Executar um programa eficaz de pré tratamento de despejos industriais. Adotar equipamento apropriado de segurança e instrumentos de vigilância. Aplicar energicamente os procedimentos de segurança.
17. 0 rompimento e/ou obstrução das redes de esgoto produz inconvenientes e graves riscos à saúde da população.	17. Incorporar dispositivos de segurança no projeto, os procedimentos operativos, treinamento de pessoal e preparar um piano de emergência para casos de acidente. Realizar inspe96es peri6dicas das redes para detectar as conex6es ilegais e obstru96es. Estabelecer um sistema de vigilância com alarme para o caso de pane da etapas de bombeamento.. Esclarecer a população sobre as conseqüências de jogar objetos nas redes para evitar entupimento.
18. Nas áreas de serviços não se consegue melhorar a situação da saúde pública.	18. Promover um programa de educação sanitária e higiene.

19. Atenção às condições de vida dos moradores, devido locação do projeto.	19. Buscar tecnologia adequada e factível, e em ultimo caso, dar assistência para 0 reassentamento.
20. Inconvenientes reais percebidos e impactos estéticos negativos com a locação do projeto.	20. Incorporar ao projeto a urbanização da área circunvizinha.
21. Destruição acidental de sítios arqueológicos durante a escavação.	21. Nos documentos contratuais para construção devem ser incluídos procedimentos de notificação e proteção em relação ao patrimônio cultural.

IMPACTOS INDIRETOS

22. Migração da população da área e troca e/ou intensificação do uso da terra.	22. Coordenar a previsão de abastecimento de água com os pianos de usos da terra. Fortalecer os regulamentos e instituição de controle do uso da terra.
23. Desenvolvimento não planejado, dificultando a implantação da infra-estrutura.	23. Coordenar a instalação da rede de esgoto com os pianos de uso da terra. Fortalecer os regulamentos e as instituições que fiscalizam o uso da terra. Integrar os pianos de infra-estrutura nos projetos de desenvolvimento urbano.
24. 0 lodo agrava o problema regional no que se refere ao manejo de resíduos sólidos.	24. Incorporar o lodo da estágio de tratamento de esgoto e a descarga séptica de sistemas unitários no piano regional de manejo de resíduos sólidos, nos estudos de factibilidade das águas servidas e na seleção de tecnologia. Executar um programa de pré-tratamento dos despejos industriais.
25. Perdas de produtividade na pesca.	25. Avaliar a importância do corpo receptor para a pesca local e regional. Aplicar as medidas de mitigação de impactos diretos.
26. redução da atividade turística e de recreação.	26. Atenção especial para a localização do lançamento de despejo, a, tecnologia a ser utilizada e verificação dos inconvenientes percebidos e dos impactos estatísticos. Aplicar as medidas de mitigação de impactos diretos.

Acervo ISA

Grupo I: Projetos com impactos que, por sua importância e magnitude são pouco significativos meio ambiente e podem ser minimizados mediante uma adequada aplicação de critérios técnic Compõem esse Grupo:

- Sistemas de abastecimento de água em localidades que possuem solução adequada para esgotamento;
- Sistema de água e esgotos, integrados, com solução adequada para o tratamento;
- Projeto de coleta com tratamento de esgoto adequado;
- Adutoras e sub-adutoras de água de pequeno diâmetro e extensão;
- Estações elevatórias;
- Reservatórios para distribuição de água;
- Substituição de equipamentos obsoletos;
- Ampliação e/ou reabilitação de sistema de abastecimento de água, sem incremento de volume água captado.

Grupo II: Projetos com impactos ambientais potenciais de caráter negativo e intensidade modera para os quais existem tecnologias alternativas ou soluções aceitáveis do ponto de vista ambient Compõem esse Grupo:

- Projeto de abastecimento de água, particularmente dos projetos com necessidade de construç de grandes projetos (barragem para represa e grandes sistemas de adução de água);
- Projetos de sistema de abastecimento de água com solução parcial para a disposição da ág servida;

Grupo III: Projetos com impactos potenciais negativos de intensidade significativa.

- Projeto de esgotamento que verta volumes consideráveis de efluentes semi-tratados no cor receptor, inclusive no oceano;
- Projeto de manejo de resíduos tóxicos.
- Projetos que envolvam reassentamento de população afetada com a implantação do projeto.

Esta classificação de tipos de projetos para cada um dos grupos é puramente indicativa, estand classificação definitiva sujeita à análise e decisão por parte do órgão Ambiental Estadual, com objetivo de tornar os procedimentos os mais flexíveis possível.