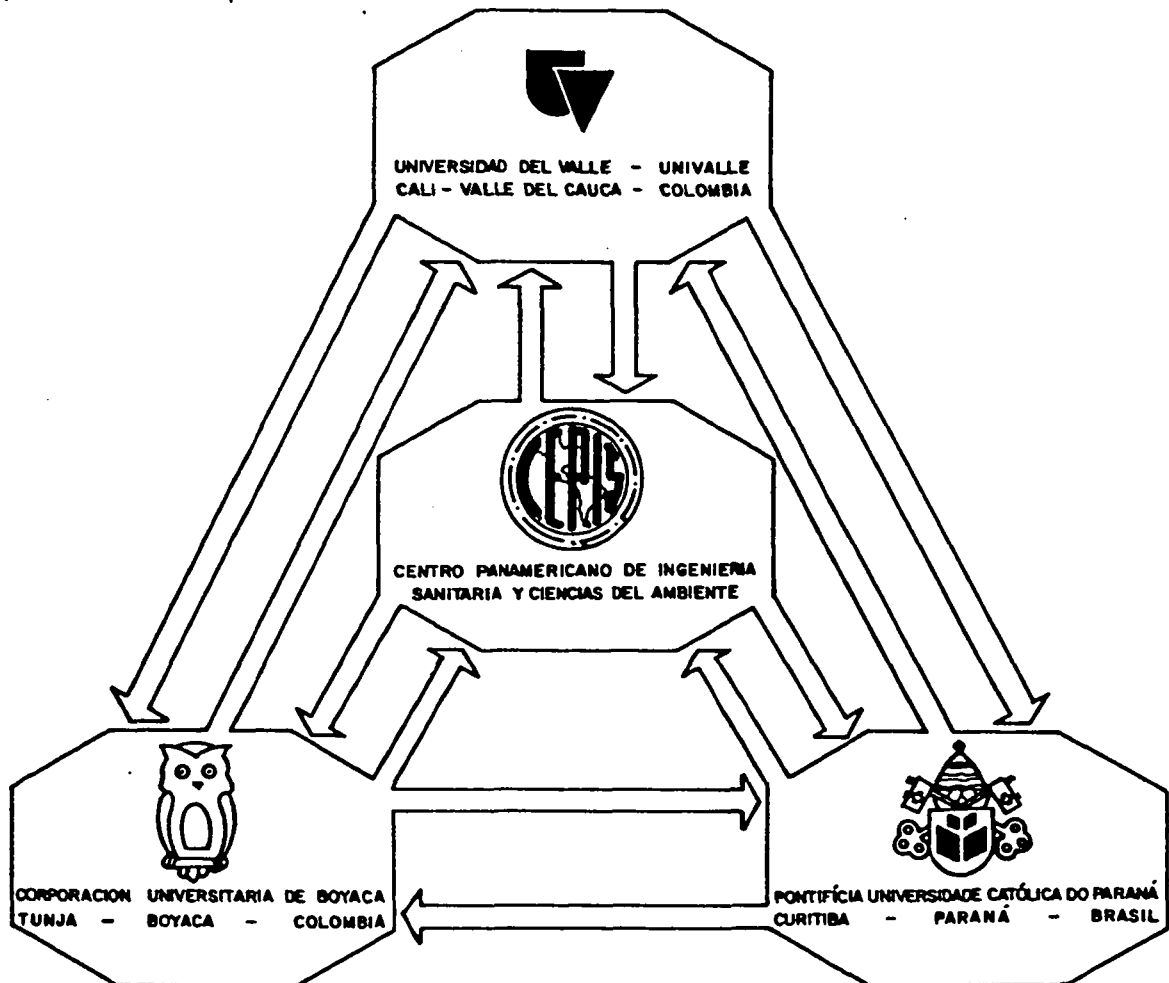


CE

# TECNOLOGIAS APROPIADAS EN MEJORAMIENTO AMBIENTAL DE BAJO COSTO PARA ZONAS PERIFERICAS O MARGINALES

22 AL 26 DE MARZO DE 1988  
CALI - COLOMBIA



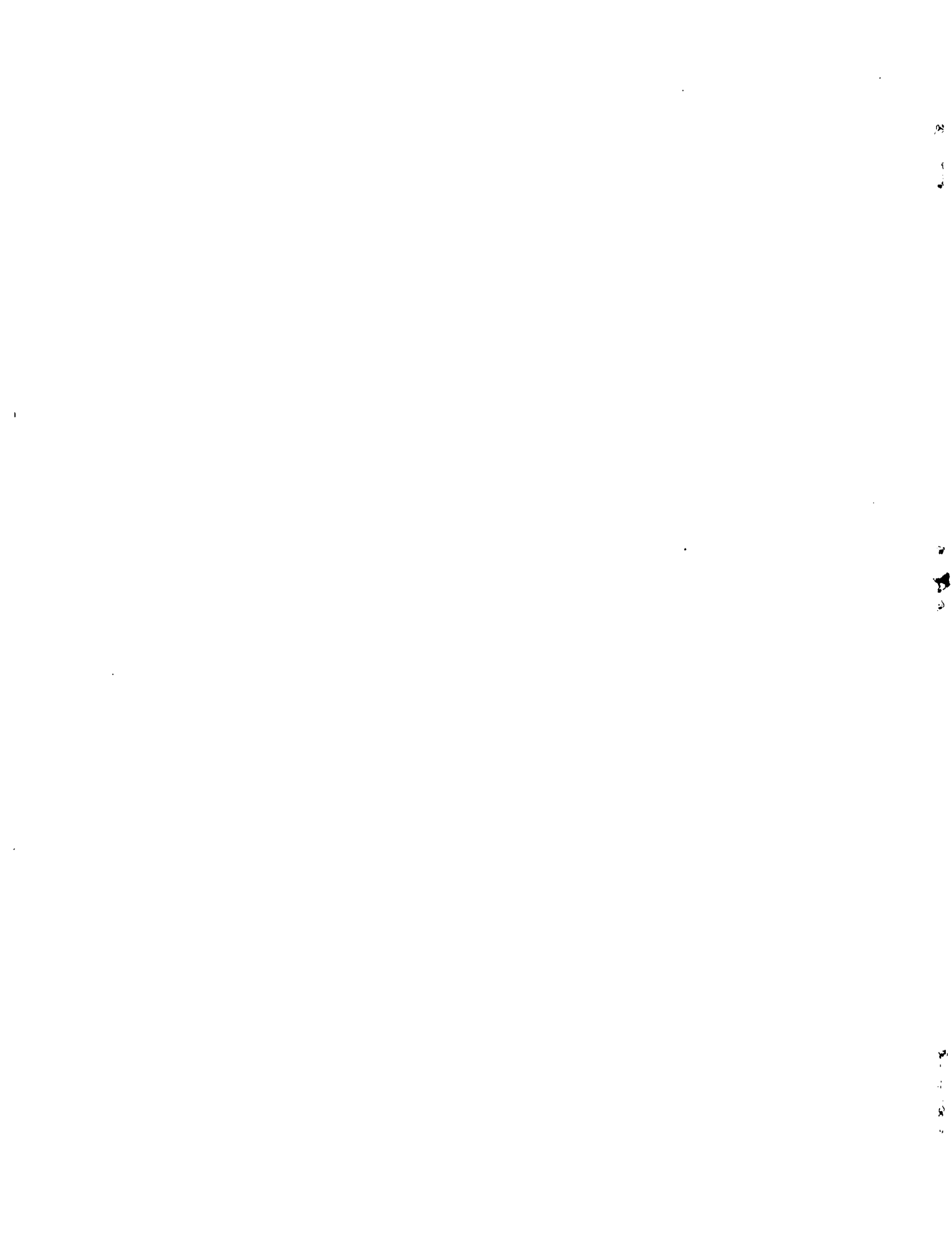
- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD - COLOMBIA / BRASIL
- FONDO COLOMBIANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y PROYECTOS ESPECIALES "FRANCISCO JOSE DE CALDAS" COLCIENCIAS, COLOMBIA.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO / CNPq

71 UNIVA 88  
8654

TRIPLICE ACORDO DE COOPERAÇÃO  
DIDÁTICA, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA  
CUB - UNIVALLE - PUC/PR

RESENHA HISTÓRICA

LIBRARY INTERNATIONAL REFERENCE  
CENTRE FOR DOCUMENTATION AND INFORMATION SUPPLY  
SERVICES  
P.O. BOX 100, WASHINGTON, D.C. 20001  
TEL: (202) 462-1000 FAX: (202) 462-1002  
EN: wn 3654  
LC: 71 UNIVA 88



Con ocasión del XIX Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, promovido por la AIDIS (Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental) en Santiago de Chile, entre el 11 y el 16 de noviembre de 1984, por la presentación del Ingeniero Alberto Flórez Muñoz, Director del CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental) con sede en Lima, Perú, se estableció el contacto inicial entre el Rector de la Corporación Universitaria de Boyacá - Colombia, Dr. Osmar Correal Cabral y el Director del Instituto de Saneamiento Ambiental de la (Pontificia Universidad Católica del Paraná - Brasil, profesor Nicolau Leopoldo Obladen. Fue así como surgió un fuerte interés en establecer un acuerdo de cooperación didáctica, científica y tecnológica entre las dos Instituciones, con el apoyo de la OPS y el CEPIS, enfocado a la Ingeniería Sanitaria y Ambiental y para el fortalecimiento de las Instituciones involucradas.

El 23 de noviembre de 1984, se efectuó la visita oficial del Rector Dr. Osmar Correal Cabral a la Pontificia Universidad Católica del Paraná y al Instituto de Saneamiento Ambiental.

En esta oportunidad fue firmada por los Rectores de las dos Instituciones, un documento titulado Carta de Intención PUC/PR - CUB/Boyacá señalando la realización de cooperación mutua enfatizando el apoyo didáctico, científico y tecnológico en el campo de la Ingeniería Sanitaria y Ambiental, mediante la realización de programa tales como:

- Desarrollo de investigaciones conjuntas en problemas ambientales comunes;
- Intercambio de profesores de las dos Instituciones;
- Intercambio de información y materiales didácticos, científicos y tecnológicos;

- especialización de profesores;

- visitas técnicas, y,

3

- realización de actividades conjuntas en Cursos, Seminarios y Encuentros.

Posteriormente, en julio de 1985, por solicitud de la OPS/ Colombia y el CEPIS, el Profesor Obladen viajó a Colombia, con el fin de contactarse con la Universidad del Valle, en Cali, para incluirla en un triple Acuerdo. De este contacto se obtuvo la confirmación de la inclusión de la Universidad del Valle en el Acuerdo, con el consentimiento de la Corporación Universitaria de Boyacá por la visita del Rector Osmar Correal Cabral a UNIVALLE para la celebración del acuerdo UNIVALLE/CUB.

El 19 de octubre de 1985, con ocasión de la visita del profesor Gerardo Galvis de la UNIVALLE a la PUC/Pr, se firmó una Carta de Intensión PUC/PR-UNIVALLE. Posteriormente, el 2 de diciembre de 1985, se firmó una Carta de Intensión entre CUB y UNIVALLE.

Firmado el Acuerdo Triple de Cooperación y elaborado un Plan de Trabajo Inicial por un período de dos años (1986-1988) se acordó que las tres Instituciones cooperantes serían plenamente compensadas a nivel didáctico, científico y tecnológico mediante un intercambio claro y objetivo de los conocimientos que cada grupo posee, enmarcándose como un programa perfecto de cooperación horizontal entre los gobiernos de Brasil y Colombia.

Para iniciar los trabajos, se buscó el apoyo financiero de OPS/Brasil, OPS/Colombia y CEPIS.

El presente documento refleja el inicio efectivo del Triple Acuerdo que

en su portada demuestra gráficamente la intensidad de esta cooperación.

Principales temas a ser desarrollados por el Triple Acuerdo:

- Digestión anaeróbica (rural, doméstica e industrial)
- Tratamiento de aguas (filtración lenta con pre-tratamiento)
- Residuos sólidos urbanos

Temas de interés común:

- Control de pérdidas y fugas en sistemas de distribución de agua.
- Re-utilización de aguas residuales tratadas
- Saneamiento ambiental progresivo
- Arquitectura bioambiental
- Trazado sanitario y planeamiento urbano
- Fuentes renovables de ingeniería (solar, eólica, biogás, etc.)

Prof. Nicolau L. Obladen  
Coordinador PUC/PR

Prof. Alvaro Pretel Gómez  
Coordinador BOYACA

Prof. Mario Tabares C.  
Coordinador UNIVALLE

**Conclusões e Recomendações dos Seminários  
sobre Tecnologias Adequadas ao Saneamen  
to Ambiental de Baixo Custo para Zonas Ur  
banas Periféricas e/ou Marginais.**

- 1.- Santiago-Chile - 05 a 09 de novembro  
de 1984.
- 2.- Lima-Perú - 15 a 19 de julho de 1985.
- 3.- Curitiba-Paraná-Brasil - 28 a 31 de  
outubro de 1985.
- 4.- Tunja-Boyacá-Colômbia - 08 a 11 de  
setembro de 1986.



## SIMPOSIO REGIONAL SOBRE Abastecimiento de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en Áreas Urbanas Marginadas

Santiago - Chile, 5-9 de noviembre de 1984

### 1. INTRODUCCION

El Simposio Regional sobre Abastecimiento de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en Áreas Urbanas Marginadas, convocado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), contó con el co-auspicio de la International Association on Water Pollution Research and Control (IAWPRC) y recibió apoyo del Banco Mundial, de la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID), de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPALC), y de la Asociación Inter-Americana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS).

El evento se realizó en Santiago, Chile, del 5 al 9 de noviembre de 1984, y contó con 105 participantes de 22 países de la Región y de 9 agencias bilaterales e internacionales. La mayoría de los participantes asistieron con recursos financieros nacionales; otros, se beneficiaron del apoyo ofrecido por la USAID y por el Banco Inter-Americano de Desarrollo (BID).

El propósito del Simposio fue el de proporcionar un foro apropiado para que se examinen los principales obstáculos que están en el camino de un progreso más rápido en la provisión de agua y saneamiento a las áreas urbanas marginadas y para que se definan alternativas prácticas que puedan solucionar los problemas identificados.

El propósito específico fue el de encontrar soluciones factibles a los problemas institucionales, económicos, técnicos y sociales que dificultan la provisión de servicios adecuados de abastecimiento de agua y saneamiento a los asentamientos urbanos de bajo ingreso. Por lo tanto, los participantes tuvieron la oportunidad de transformar informaciones genéricas en propuestas específicas aplicadas a casos hipotéticos. Finalmente, estas propuestas fueron presentadas a un panel de autoridades para evaluar su factibilidad política.

El énfasis del Simposio fue de que las soluciones para los problemas de los asentamientos de bajo ingreso, requiere un nuevo enfoque socio-técnico en el cual la participación comunitaria deberá ser entendida en el sentido más amplio posible.

Otro aspecto que se discutió bastante durante el Simposio fue el de la responsabilidad institucional por la provisión de agua potable y servicios de saneamiento para los asentamientos de bajo ingreso. Con referencia a este particular, las conclusiones y recomendaciones son claras en el sentido de atribuir esta responsabilidad a las empresas de agua y saneamiento que ya existen en las ciudades.



### 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

7

El Simposio Regional de Abastecimiento de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas en Areas Urbanas Marginadas,  
CONSIDERANDO:

1. Que las metas y las estrategias regionales para alcanzar "Salud para Todos en el año 2000", adoptadas por todos los Gobiernos, determinan la protección y promoción de la salud de grupos especiales de mayor vulnerabilidad y exposición a riesgos para su salud, por lo que se asigna prioridad a los grupos que viven en condiciones de pobreza extrema en zonas urbanas, entre otros;
2. Que el Plan de Acción de "Salud para Todos en el año 2000", y las metas del Decenio Internacional del Abastecimiento de Agua Potable y del Saneamiento, ponen énfasis en la dotación de dichos servicios al mayor número posible de personas en el año 1990, y en alcanzar la cobertura de toda la población para el año 2000;
3. Que el crecimiento de la población urbana está ejerciendo una fuerte presión en la infraestructura física y social de las ciudades, especialmente en lo que se refiere a educación, transporte, vivienda, saneamiento, alimentación y salud;
4. Que los problemas de desempleo y subempleo se agudizan tanto en el medio rural como en el urbano, con repercusiones cada vez mayores en el crecimiento marginal de los centros urbanos;
5. Que uno de los cambios de mayor relieve en la evolución demográfica de la Región, y muy especialmente en América Latina, es la redistribución geográfica de la población. Esto se refleja en que en el año 1970 el 57.6% de la población total era urbana; en 1980 era el 64.5%, y se estima que para el año 2000 este porcentaje ascenderá al 76.9% de la población total, equivalente a 435 millones de habitantes;
6. Que los problemas que acarreará esta situación son enormes y complejos, lo que requerirá que el sector salud incluyendo a las agencias de agua y saneamiento, provean una adecuada cobertura, para una demanda muy superior, a la que en estos momentos se tiene que atender;
7. Que los asentamientos humanos de bajos ingresos, donde actualmente residen alrededor del 40% de los pobladores urbanos, están expuestos a graves riesgos para la salud;
8. Que un enfoque "socio-técnico" más realista, requiere nuevas normas, una estrategia de mejoras graduales y una amplia participación de la comunidad.

9. Que los asentamientos de bajos ingresos son de varios tipos, desde barriadas y asentamientos improvisados, hasta barrios cuasi-legales de distinto grado de complejidad, distintos antecedentes e historia, y diversas condiciones socio-económicas. En dichos asentamientos, los factores comunes son las viviendas y los servicios precarios así como los ingresos familiares intermitentes, desiguales e inciertos.

RECOMIENDA:

i. Que los Gobiernos, concientes de la magnitud de los problemas de las áreas marginadas, establezcan estrategias para su atendimento con un enfoque social y tecnológico más realista, incluyendo:

- a) el enfoque multisectorial de la problemática, abarcando todos los aspectos pertinentes en la situación social y cultural de la población en procura del mejoramiento de la calidad de vida de la misma.
- b) el compromiso integral de la comunidad, mediante su adecuada organización, a objeto de conseguir su participación activa en todas las etapas tendientes a la implantación de servicios.
- c) el desarrollo de programas educativos que sensibilice a la población sobre los beneficios a obtener, asegure el buen uso de las instalaciones y promueva los hábitos de higiene,
- d) la vinculación con el desarrollo global de la economía, en especial la oferta de empleo, para que los proyectos de infraestructura acompañen la evolución socioeconómica y demográfica del área a beneficiar,
- e) el contar con una decisión política para definir que estos grupos de población serán provistos de los servicios de abastecimiento de agua y disposición de excretas.

2. Que las empresas de agua potable y saneamiento establezcan como estrategias para atender las áreas marginadas:

- a) la coordinación de la acción entre la empresa y los organismos de planificación, de salud, de vivienda y de desarrollo urbano que tienen un quehacer en la problemática de estas áreas;
- b) la optimización de su gestión, incrementando sustancialmente su eficacia y su eficiencia, para así lograr la mejor utilización de los recursos disponibles;
- c) la incorporación, dentro de la institución, de las funciones necesarias para atender específicamente los aspectos relacionados con el servicio de las áreas marginadas, con políticas, estrategias y objetivos bien definidos, así como la aplicación de normas más flexibles;
- d) la asignación, dentro de sus presupuestos, de recursos específicos para dar atención a las áreas urbanas marginadas;

- e) la institucionalización de investigaciones aplicadas orientadas al empleo de tecnologías adecuadas, de bajo costo, de tal modo de optimizar los recursos, incluyendo el uso intensivo de mano de obra y materiales locales, sin perjudicar la calidad de los servicios;
  - f) el establecimiento de programas para reducir a niveles aceptables el volúmen de agua no contabilizada a fin de optimizar la capacidad instalada;
3. Que las instituciones financieras y donantes nacionales e internacionales contribuyan positivamente en el atendimento de las áreas urbanas marginadas a través de:
- a) el otorgamiento de préstamos blandos (concesionales) y donaciones destinadas al financiamiento de obras de agua potable y saneamiento para estas áreas, racionalizando el trámite para concretar la concesión en plazos más breves, y considerando la viabilidad económica y financiera de estos proyectos.
  - b) la aceptación de criterios y normas de diseño más flexibles, adaptables a las condiciones socioeconómicas de las áreas urbanas marginadas;
  - c) la concesión de asistencia técnica no reembolsable para el desarrollo de la capacidad de las empresas de agua y saneamiento responsables por las áreas marginadas, y la realización de investigaciones aplicadas.
4. Que la OPS/OMS y otras instituciones internacionales y bilaterales de cooperación técnica presten su apoyo a los países en:
- a) el estudio y desarrollo de soluciones para la atención de las áreas marginadas;
  - b) la preparación de programas de desarrollo de los recursos humanos necesarios para atender esas áreas;
  - c) la producción y difusión de información y de bibliografía relativa a experiencias y soluciones desarrolladas en los países de la Región;
  - d) la planificación y desarrollo de programas de educación sanitaria sobre aspectos de higiene personal y de la vivienda;
  - e) desarrollo y disseminación de tecnología apropiada.



CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE

Seminario Regional de Investigación sobre Alternativas  
de Tecnología de Saneamiento de Bajo Costo para  
Zonas Urbanas Marginadas

15 - 19 de julio de 1985

ANTECEDENTES

En noviembre de 1984 se realizó en Santiago, Chile, un Simposio Regional auspiciado por la OPS/IAWPRC\*, sobre Abastecimiento de Agua y Disposición Sanitaria de Excretas en Areas Urbanas Marginadas. Como conclusión relevante del simposio se recomendó una nueva estrategia sociotécnica a fin de resolver este grave problema. El enfoque se concentra, entre otros factores, en el desarrollo de alternativas tecnológicas de bajo costo, y se hizo a la OPS el llamado para asumir el liderazgo en el desarrollo y diseminación de este tipo de tecnología apropiada.

Un primer paso para lograr este fin es la realización de un seminario regional de investigación dirigido a reunir investigadores activos en el campo de la tecnología de saneamiento de bajo costo, y en diseminar sus experiencias a otros Países de América latina para su aplicación en mayor escala. Se han identificado varios proyectos de investigación que están actualmente suficientemente avanzados y con resultados significativos que pueden ser presentados.

En Brasil, por ejemplo, se han realizado considerables esfuerzos para el desarrollo y demostración de alternativas de bajo costo. Como producto, ahora se encuentra disponible un buen número de tecnologías que permitirá a las entidades del Gobierno el ampliar los beneficios de proyectos de saneamiento hacia las áreas urbanas de bajos recursos.

Dado que Brasil es un país grande, con diversas características en términos socioculturales, económicos y físicos, ha sido posible desarrollar y probar un amplio grupo de tecnologías de saneamiento, incluyendo soluciones tanto de tipo individual como comunitario. Las experiencias obtenidas hasta ahora en un número de proyectos exitosos del Brasil, diseñados e implementados utilizando los conceptos básicos de saneamiento de bajo costo, brindan la posibilidad de difundir sus resultados a otros países.

\* IAWPRC = International Association on Water Pollution Research and Control (Asociación Internacional para Investigación y Control de Polución de Agua).

Las alternativas estudiadas de disposición "in situ" de excretas incluyen tazas sanitarias que utilizan un bajo volumen de agua, letrinas de pozo de infiltración, y letrinas ventiladas y mejoradas de pozo seco (llamadas letrinas VIP). Tecnologías de solución colectiva incluyen alcantarillado simplificado, incorporando tuberías de pequeño diámetro y poca profundidad y registros para la limpieza, en vez de pozos de inspección, y para el tratamiento el uso de lagunas de estabilización de aguas residuales.

La aceptación por el beneficiario de disposición "in situ" de excretas en estos proyectos de demostración brasileros aplicados en áreas urbanas de escasos recursos y alta densidad, ha ampliado el conjunto de opciones que ahora son técnica y económicamente viables.

En Brasil, los fabricantes de equipos sanitarios, en su afán de apoyar al sector de saneamiento que busca dispositivos eficientes y económicos, basándose en experiencias de países desarrollados y de América Latina, han industrializado una taza sanitaria de loza vidriada que utiliza un bajo volumen de descarga de agua. El ahorro de agua logrado con el uso de estos sanitarios representa una importante contribución pues permite disminuir el consumo de agua "per cápita" posibilitando una mayor cobertura y facilita la factibilidad financiera de este tipo de proyectos.

En ciudad de México, el Departamento de Construcción y Operación Hidráulica del Distrito Federal, ha trabajado por más de dos años en un programa similar, denominado "uso eficiente del agua en el domicilio" que incluye la taza sanitaria de bajo consumo y el uso de una ducha que también reduce el volumen de agua. Las autoridades mexicanas han entrado en contacto con los manufactureros del Brasil para no duplicar esfuerzos, aplicándose así la filosofía de la cooperación horizontal.

Otros países latinoamericanos también han contribuido significativamente al desarrollo y prueba de alternativas de saneamiento de bajo costo. Unos pocos ejemplos son: el uso de letrinas VIP en Guayaquil (Ecuador); el desarrollo de una taza sanitaria de bajo volumen, llamada la taza campesina, en Colombia; el reuso de efluentes tratados provenientes de lagunas de estabilización para agricultura y acuicultura (Perú); y el diseño de un esquema simplificado de alcantarillado de bajo costo en Cochabamba (Bolivia).

Como corolario de toda esta experiencia y demostración la OPS, a través de su Programa HPE y su Centro CEPIS, busca una manera efectiva para permitir un mayor aprovechamiento de estos avances tecnológicos, que han de presentarse en este seminario. Esto será apenas un paso inicial, pues existe la necesidad de investigar los problemas asociados con la extrapolación de los resultados de proyectos piloto para su aplicación en proyectos de gran escala. Se deberá continuar la búsqueda de maneras más eficaces de responder al actual y elevado déficit de los servicios sanitarios en los tugurios urbanos, y obtener un apoyo comunitario de amplia base para tales

soluciones. Estos problemas incluyen la necesidad de optimizar procesos, de asegurar una adecuada adaptación geográfica y cultural, y de obtener aceptación individual y pública de los usuarios, así como un compromiso institucional. Este ajuste también requeriría de una eficiente preparación y administración de proyectos, un mejor entendimiento de los costos del ciclo de vida (tanto costos capitales como costos operativos), y la aplicación de mecanismos innovadores para la recuperación de éstos.

Dada la infaorable experiencia que está siendo ganada en la Región en el desarrollo de tecnologías y proyectos de saneamiento, se llevará a cabo un seminario en Lima, Perú, para presentar y transferir esta experiencia y para discutir más ampliamente las necesidades de investigación. El seminario será auspiciado por la OPS-OMS a través de su Programa de Salud Ambiental HPE/CEPIS y sus participantes serán investigadores principales de proyectos de saneamiento y gerentes de empresas de saneamiento con poder de decisión, procedentes de diferentes países latinoamericanos. Así mismo, dada la amplia colaboración técnica proporcionada por el Brasil durante los últimos cinco años a través del Grupo Técnico de Asesoría del Banco Mundial/PNUD (TAG)\*, también se contará con su colaboración en el seminario.

#### OBJETIVOS DEL SEMINARIO

- Evaluar los resultados de las actividades actuales de investigación, desarrollo y demostración (IDyD) en la Región sobre saneamiento de bajo costo para las zonas urbanas marginadas, e identificar tecnologías prometedoras.
- Analizar los problemas de adecuar la tecnología para su aplicación más amplia y problemas de preparación y gerencia de proyectos.
- Examinar el papel de la participación de la comunidad en tales proyectos.
- Estimular proyectos complementarios de IDyD en otros Países Miembros, adaptando y aplicando los resultados obtenidos de la actual investigación.
- Decidir sobre una estrategia regional para desarrollar una red cooperativa de instituciones de investigación e investigadores individuales, que pueda servir para multiplicar el impacto de las actividades de transferencia de tecnología.

\*Proyecto PNUD/Banco Mundial INT/81/047

I. PARTICIPACION COMUNITARIA Y ASPECTOS POLITICOS EN LA UTILIZACION DEL SA-  
NEAMIENTO DE BAJO COSTO

1.1. La participación comunitaria se entiende como el actuar dentro de un proceso dinámico de los distintos grupos involucrados en la búsqueda de soluciones adecuadas para resolver problemas derivados de la vida en comunidad (entre los que se destacan los de salud humana y deterioro ambiental) se consideran principalmente a los usuarios potenciales, los técnicos y los políticos.

1.2. Participación comunitaria

a) De los usuarios

- .En la toma de decisiones desde el inicio del proceso.
- .En la asimilación de la tecnología de bajo costo.
- .En la cobertura y/o disminución de costos de inversión y de operación y mantenimiento, mediante el aporte de recursos financieros, materiales y humanos.
- .En la promoción de la aceptabilidad de la tecnología de bajo costo en otras comunidades y en la evaluación permanente de los resultados.

b) De los técnicos

- .En la identificación y adaptación, desarrollo, demostración y evaluación de tecnologías de bajo costo, a través de un enfoque multi disciplinario y dinámico.
- .En la asimilación de tecnologías apropiadas y su transmisión a los usuarios y políticos para la toma de decisiones así como para la implementación respectiva.
- .En el desarrollo de la capacidad de respuesta institucional para la adecuada preparación, ejecución, administración, operación y mantenimiento y evaluación de proyectos de aplicación masiva de tecnologías de bajo costo.
- .En la búsqueda de fuentes de financiamiento y la adecuada negociación de los términos y condiciones de los préstamos y donaciones.
- .En la promoción del cambio de actitud y los contenidos programáti cos de los centros de enseñanza en el campo de las tecnologías de bajo costo.

.En la formulación y adecuación necesaria de las normas e estándares de servicio de la legislación respectiva.

c) De los políticos

.En la toma de decisiones, basándose en el conocimiento de la realidad sociopolítica y económica de la comunidad así con las tecnologías.

.En el apoyo para la formulación y cambios necesarios de la legislación relacionada con el saneamiento ambiental, acorde con el desarrollo tecnológico en este campo.

.En la definición de la estrategia y políticas dentro de las que se enmarque el desarrollo y aplicación de las tecnologías de saneamiento ambiental.

.En la consecución y asignación de los recursos económicos y financieros necesarios.

.En el apoyo y otorgamiento a las obras de saneamiento básico como componente fundamental de la salud individual y colectiva.

## II. IMPLEMENTACION DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO DE BAJO COSTO

### Antecedentes

. De acuerdo al censo general del grupo de participantes, en este seminario se ha constatado que las coberturas del servicio de saneamiento básico en los países de Latinoamérica oscila entre el 60 y 70%(?) La población no beneficiada con este servicio, en general, es la de más bajos recursos económicos y la que más está expuesta a enfermedades.

Tomando en cuenta los altos costos que representa el dotar de saneamiento básico con criterios convencionales, la poca disponibilidad de recursos financieros, el crecimiento desmedido del sector marginado, se considera conveniente el utilizar la tecnología de bajo costo que suministre un saneamiento adecuado.

### Conceptos básicos

. Se propone que los sistemas a implementar sean flexibles de tal manera que puedan permitir su progresiva adaptación a nivel de conveniencia a los usuarios. El saneamiento básico como parte del equipamiento urbano deberá de ser compatible con el nivel socioeconómico de los asentamientos. Por otra parte, con el objeto de mejorar la distribución de agua potable disponible en los centros urbanos, se deberá insistir en un uso eficiente de la misma, con lo que se liberarán caudales adicionales



que permitirán abastecer a las áreas marginadas cercanas y, eventualmente, disminuir los costos de futuros proyectos de expansión (aumentar la productividad).

### Organización de proyectos

- . La organización de los proyectos de bajo costo deberán ser planeados, contruidos y conservados por las empresas actuales encargadas de dotar los servicios de agua potable y alcantarillado convencionales. Esto se propone por lo siguiente:
  - Evitar la duplicidad de funciones paralelas.
  - Disminuir la inercia en la toma de decisiones.
  - Garantizar un mantenimiento adecuado de instalaciones.

### Secuencia de implantación

- . Se propone que en general la secuencia del proyecto sea basada en los tres etapas siguientes:

#### Primera - Demostración:

Instalación de un número reducido de unidades con el fin de promover y probar la tecnología propuesta ante los usuarios, técnicos y responsables en la toma de decisiones.

#### Segunda - Piloto:

Considera la instalación de unidades en una comunidad pequeña o en una parte, pero suficiente para que los resultados de monitoreo y evaluación, que deberán de ser desarrollados en paralelo a la implementación, permitan extrapolar con seguridad esta experiencia a un proyecto de escala mayor.

#### Tercera - Intensivo:

Aplicación de la tecnología probada en la etapa piloto a todas las áreas consideradas en el proyecto.

Dependiendo de la experiencia local o adoptada, se podrá prescindir de alguna de las etapas mencionadas.

### Aspectos financieros

- . Con el objeto de hacer viable la ejecución de los proyectos de bajo costo se deberá procurar utilizar al máximo los recursos locales tales como materiales y mano de obra, con lo que se logrará reducir el monto de los préstamos requeridos.
- En el caso particular de los proyectos de demostración y piloto deberá de buscarse, en caso necesario, el apoyo técnico de universidades e

institutos de investigación locales y su financiamiento deberá llevarse a cabo con recursos económicos propios preferentemente de la empresa responsable de la dotación de agua potable y/o alcantarillado.

Los bajos costos de inversión de las obras ejecutadas deberán recuperarse mediante el pago directo por los usuarios o incluirse en las tarifas.

### Difusión

- . Se propone que las experiencias obtenidas en los futuros proyectos sean transmitidas tanto a nivel nacional como Latinoamericano a través del CEPIS, con el objeto de retroalimentar y optimizar la tecnología de saneamiento de bajo costo y el uso eficiente del agua.

### III. PROGRAMA REGIONAL DE APOYO A LA INVESTIGACION

- 3.1. Organismos de crédito para el desarrollo (BID, BIRF, AID, etc.)
  - Que financien los costos de proyectos piloto de demostración en los que se incluyan no solo la construcción sino también su evaluación técnica, económica y social.
  - Que las condiciones de crédito para estos fines sean flexibles, de trámite ágil y del tipo blando.
  - Que modifiquen las condiciones de otorgamiento de crédito para proyectos de tecnología de bajo costo, permitiendo el financiamiento de los componentes nacionales (materiales y humanos) que caracterizan a este tipo de tecnología.
- 3.2. Organismos de cooperación técnica
  - Que financien proyectos de investigación en el área de tecnologías de bajo costo, incluyendo la implementación de la infraestructura necesaria para este fin.
  - Que modifiquen las condiciones de otorgamiento de cooperación técnica para proyectos de tecnología de bajo costo, permitiendo el financiamiento de los componentes nacionales (materiales y humanos) que caracterizan a este tipo de tecnología.
- 3.3. Organismos de desarrollo y transferencia de tecnología
  - Que se asignen recursos adicionales para el desarrollo y transferencia de tecnología.
  - Que se optimice la utilización de la capacidad instalada en IDyD.
  - Que se fortalezcan y desarrollen mecanismos ágiles de transferencia de tecnología:

- . Cooperación horizontal para el intercambio de experiencias de proyectos piloto de los países mediante el intercambio de personal, formación de una red de investigación, publicación de resultados obtenidos, etc.
  - . Producción y diseminación de material didáctico, informativo y de promoción a usuarios, técnicos y políticos.
  - . Máxima cooperación de los países en el aporte y utilización del sistema de información y documentación (REPIDISCA).
- Que se le dé especial atención a los siguientes aspectos investigativos de los proyectos piloto:
- . Metodologías para evaluación socioeconómico y financiera de las tecnologías.
  - . Caracterización de los requerimientos de operación y mantenimiento de las tecnologías de bajo costo.
  - . Aceptación y forma de la participación comunitaria.
  - . Aplicación de tecnologías que permitan la generación de empleo y utilización de materiales locales.
  - . Desarrollo de los recursos humanos para la adecuada utilización de las tecnologías de bajo costo.
  - . Estudio de los materiales locales disponibles para su mejor aprovechamiento.

Seminário Sobre Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental,  
de Baixo Custo, Para Zonas Urbanas Periféricas e/ou Marginais  
- Curitiba, 28 a 31/OUT/85

Em novembro de 1984 realizou-se em Santiago, Chile, um Simpósio Regional sob os auspícios da OPS/IAWPRC sobre Abastecimento de Água e Disposição Sanitária de Excretas em Áreas Urbanas Marginais e, como conclusão relevante deste Simpósio, recomendou-se uma nova estratégia sóciotécnica com o intuito de resolver este grave problema.

Como consequência do Simpósio do Chile, afim de discutir tal estratégia sóciotécnica, sob os auspícios do CEPIS/OPS, realizou-se em Lima, Peru, em julho de 1985, um Seminário Regional (América Latina) de Investigação Sobre Alternativas Tecnológicas para o Saneamento de Baixo Custo para Zonas Urbanas Marginais.

Desde que, assim como em toda a América Latina, o atual momento brasileiro rejeita a visão do saneamento apenas sob o ponto de vista econômico-financeiro e, ao contrário, prioriza a diretriz saúde no implemento de programas desta natureza; que a reduzida disponibilidade de recursos ora destinada ao saneamento transforma radicalmente a situação que prevalecia até alguns anos atrás; que o modelo preconizado até então não beneficiou as populações periféricas chegando inclusive a discriminá-la em certos casos; que a problemática sanitária brasileira requer ações multidisciplinares e multissetoriais, precedidas por uma decisão política que não se afaste da nossa realidade; e que o conceito de saneamento ambiental apropriado deve ser entendido sempre como esforços nos campos de planejamento, projeto, construção, manutenção e operação, no sentido de adequar os custos à realidade local e/ou regional, sem concessões de quaisquer tipo capazes de transformá-lo em um saneamento de segunda categoria; a Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC-PR, através do seu Instituto de Saneamento Ambiental, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, através do seu Comitê de Tecnologias de Baixo Custo, e o Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia do Paraná - CONCITEC, promoveram, de 28 a 31 de outubro de 1985, um Seminário sobre Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental, de Baixo Custo, para Zonas Urbanas Periféricas e/ou Marginais.

Após as seções de abertura e apresentação de casos, realizados nos dias 28 e 29 de outubro, os cerca de 200 participantes, técnicos e universitários de todas as regiões brasileiras, reunidos em Grupos de Trabalho e por meio de seções plenárias, concordaram que as chamadas Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental, de Baixo Custo, para Zonas Urbanas Periféricas e/ou Marginais, deveriam ser designadas doravante somente de Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental, pois seu caráter é muito mais amplo e deve-se partir do pressuposto que os custos devem adequar-se às realidades locais e/ou regionais.

Sendo assim, os participantes concluíram e recomendaram o seguinte:

a) Com Relação à Implementação de Programas de Saneamento Ambiental:

. a nível dos órgãos de saneamento e dos agentes financeiros deve ocorrer a priorização de programas que preconizem o uso de tecnologias apropriadas;

. para as zonas periféricas e/ou marginais urbanas, as tecnologias apropriadas devem ser empregadas através de programas de financiamento sem retorno, e deve-se procurar adequar as respectivas tarifas e taxas as suas realidades;

. as normas dos órgãos de saneamento e da própria ABNT devem ser reexaminadas, à luz do Comitê de Saneamento da ABNT, como proposto pela ABES, visando incorporar-se os conceitos de tecnologias apropriadas;

. o uso de tecnologias apropriadas deve envolver sempre aspectos de educação sanitária e participação comunitária;

. os programas de saneamento que utilizem tecnologias apropriadas devem ser avaliados metodicamente, a fim de oferecer-lhes consistência científica cada vez mais ponderável, procurando-se promover também, sempre que possível, um intercâmbio nacional das Experiências Realizadas;

. nas pesquisas de tecnologias apropriadas ao saneamento ambiental, os órgãos de saneamento e os agentes financeiros devem trabalhar sempre de comum acordo com a Universidade, visando estimular a ampliar o relacionamento Empresa/Universidade.

#### b) Com Relação à Participação Comunitária na Utilização de Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental:

. entende-se por participação comunitária a atuação dentro de um processo dinâmico de grupos distintos envolvidos na busca democrática de soluções adequadas para a resolução de problemas derivados da vida em comunidade, considerando-se como co-participante, os usuários potenciais, o poder público e outras instituições;

Na utilização de tecnologias apropriadas ao saneamento ambiental, a participação comunitária, desde a definição da política de saneamento, compreende a ação integrada dos usuários, do poder público e outras instituições da seguinte forma:

##### 1) dos usuários:

- . na escolha de suas prioridades;
- . na tomada de decisão desde o início do processo;
- . num programa de educação sanitária;
- . na participação e/ou diminuição de custos de investimento e de operação e manutenção, mediante o aporte de recursos financeiros, materiais e/ou humanos;
- . na promoção da aceitação da tecnologia apropriada em outras comunidades e avaliação permanente dos resultados;
- . na iniciativa da organização social.

##### 2) do Poder Público e outras instituições:

- . num programa de educação sanitária;
- . na identificação e adaptação, desenvolvimento, demonstração e avaliação de tecnologias apropriadas, através de um enfoque multidisciplinar e dinâmico;
- . na assimilação de tecnologias apropriadas e sua transferência para tomada de decisões bem como para a respectiva implementação;
- . no desenvolvimento da capacidade de resposta institucional pa

ra a adequada preparação, execução, administração, operação e manutenção e avaliação de programas de aplicação intensa de tecnologias apropriadas;

- . na promoção da mudança de atitude e dos conteúdos programáticos nos centros de ensino no campo da engenharia sanitária e saúde pública;

- . na formulação e adequação necessária de normas e padrões de serviço da legislação respectiva;

- . na tomada de decisões, baseando-se no conhecimento da realidade social, política e econômica da comunidade bem como das tecnologias;

- . no apoio à formulação e alterações necessárias da legislação relacionada com o saneamento ambiental, de acordo com o desenvolvimento tecnológico neste campo.

3) dos usuários e do poder público e outras instituições conjuntamente;

- . na busca de fontes de financiamento e na adequada negociação dos termos e condições dos empréstimos e doações, bem como na destinação dos recursos econômicos e financeiros necessário::;

- . na definição de estratégias e políticas dentre as que se referem ao desenvolvimento e aplicação de tecnologias de saneamento ambiental;

- . no apoio às obras de saneamento ambiental como componente fundamental da saúde individual e coletiva;

- . por meio de incentivos e facilidades à organização social.

c) Com Relação aos Programas de Apoio à Pesquisa de Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental:

- . os programas de Apoio à Pesquisa de Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental apoiados pelos Ministérios de Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, bem como agências e órgãos de apoio à C&T, somente devem liberar recursos financeiros sem retorno, quando a participação em tais programas contemple Empresas, Entidades de Saneamento e Centros e/ou Instituições de Pesquisa das Instituições de Ensino Superior e outras específicas, tendo em vista a mútua absorção da tecnologia gerada;

- . devem ser criados inicialmente junto aos Ministérios de Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Urbano, mecanismos para apoio a projetos, implementação e monitoramento de programas de Apoio à Pesquisa de Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental, com trâmite ágil e desembaraçado;

- . deve ser formulada uma política bem determinada para fortalecimento dos recursos financeiros a serem dotados para o apoio a programas de Pesquisa de Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental;

- . nas instituições de Ensino Superior, especificamente junto às disciplinas dos cursos de graduação e pós-graduação, devem ser abordados temas voltados às Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental;

- . deve-se fortalecer e desenvolver mecanismos ágeis de cooperação horizontal nacional e internacional para a transferência das Tecnologias Apropriadas, bem como o intercâmbio de pessoal, formando-se uma rede de investigação em Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental;

- . deve-se proceder a divulgação e a disseminação de todo o mate-

rial técnico e didático produzido, pela máxi-utilização do cadastro de Tecnologias de Baixo Custo da ABES, ora em implantação;

. o acervo técnico-científico obtido pelas pesquisas desenvolvidas, sejam os resultados positivos e inclusive os negativos, devem ser repassados integralmente à comunidade científica e tecnológica;

. devem ser incentivados ao máximo, nas Instituições de Pesquisa, todos os canais de comunicação entre pesquisadores, privilegiados como canal principal, o Comitê de Tecnologias de Baixo Custo da ABES.

DE BAJO COSTO PARA ZONAS URBANAS PERIFERICAS Y/O MARGINALES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

De conformidad con lo previsto en el Triple Acuerdo de Cooperación Técnica entre las instituciones,

- Corporación Universitaria de Boyacá - Tunja
- Universidad del Valle - Cali
- Pontificia Universidad Católica de Paraná - Curitiba - Brasil.

y contando con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud -OPS, se realizó en el período del 8 al 11 de septiembre de 1986, en Tunja, capital del Departamento de Boyacá (Colombia), el Seminario arriba mencionado.

Se discutió que en la América Latina, en el actual momento, se tiene una visión del Saneamiento Ambiental solamente desde el punto de vista económico-financiero, contrario a las directrices trazadas en el tema "Salud para todos en el año 2.000".

Se discutió también, que una reducida apropiación de recursos a los programas de Saneamiento Ambiental, así como el acentuado crecimiento poblacional y su concentración en áreas urbanas, transforman radicalmente la situación que prevalecía allí hasta hace algunos años, propiciando el surgimiento de áreas urbanas marginales y/o periféricas, las cuales, poco o ninguna ayuda vienen recibiendo para mejorar las ínfimas condiciones sanitarias en que se encuentran.

Igualmente, se analizó la necesidad de la implementación, cada vez más necesaria, de una tecnología apropiada al Saneamiento Ambiental de estas áreas, desde el punto de vista de la planificación, proyecto, construcción, mantenimiento operación y administración de sistemas que no representen un saneamiento de "Segunda Categoría", sino, que atiendan de una manera adecuada a la población que se encuentra en estas áreas.



Los cuarenta y ocho (48) participantes en el Seminario, después de discutir los diferentes temas tratados en conferencias y casos prácticos, reunidos en sesión plenaria, concluyeron y recomendaron lo siguiente:

a) Con relación a la elaboración de Proyectos de Saneamiento Ambiental Para Zonas Urbanas Periféricas y/o Marginales.

- La Planeación, elaboración y desarrollo de los proyectos de Saneamiento Ambiental en las zonas urbanas marginales, debe estar íntimamente ligada a la educación comunitaria.

- Adelantar los proyectos dentro de un marco de "Desarrollo Progresivo", de acuerdo con las características específicas de cada comunidad y a los recursos con que se cuente.

- Implementar, inicialmente, soluciones de tipo comunitario para el Abastecimiento de agua, con tratamientos individuales en la propia vivienda para, posteriormente, distribuir el agua individualmente para cada vivienda, efectuando el tratamiento en forma unitaria.

- Para la planificación de sistemas de Abastecimiento de agua, deberán hacerse investigaciones iniciales sobre la calidad del agua de abasto, y de acuerdo con ésta, investigar soluciones técnicas viables, de bajo costo, aplicables a cada caso específico.

- El desarrollo progresivo de los sistemas de Abastecimiento de agua y disposición de excretas, deberá adelantarse paralelamente y siguiendo niveles tecnológicos del mismo orden.

- Investigar soluciones sobre reutilización de aguas servidas, antes de buscar su tratamiento, para aprovechamiento en actividades propias de cada comunidad.

- Implementar soluciones de tipo individual para la Disposición Final de Saturas, que comprendan sistemas de compostación, incineración y enterramiento.

- Promover el apoyo al Estudio, Desarrollo y Promoción de Tecnologías Apropriadas de bajo costo, tales como: Sistema de Alcantarillado sin arrastre de sólidos (ASAS), Tratamiento Anaeróbico de Aguas Residuales (UASB) y Filtración Lenta en Arena (FLA), temas en los cuales Colombia ha alcanzado un buen nivel de desarrollo.

b) Con Relación a la Participación Comunitaria en Programas de Saneamiento Ambiental para Zonas Urbanas Periféricas y/o Marginales.

- Entiéndese como Participación Comunitaria, la relación dinámica y democrática entre Comunidad, Técnicos y Políticos, para sacar adelante un Proyecto de Saneamiento con tecnologías apropiadas, en beneficio de esta comunidad. Para que esta relación sea efectiva, cada componente deberá aportar los siguientes lineamientos:

La Comunidad.

Organizarse internamente con el fin de participar en reuniones, presentar sus necesidades y posibles soluciones a problemas de saneamiento ambiental, con el fin de que éstas sean tenidas en cuenta durante el desarrollo de los proyectos.

Los Técnicos.

De acuerdo con las necesidades presentadas por la comunidad y a un diagnóstico previo, participar en el proceso de Educación Comunitaria, fortaleciendo sus propios sistemas de organización o haciendo aportes para su creación, buscando conjuntamente la aplicación de tecnologías apropiadas en los diferentes proyectos.

Las soluciones encontradas, deberán ser bien presentadas a los Institutos o Entidades Oficiales y Privadas, involucradas en la solución a los problemas del Saneamiento Ambiental, para conseguir de ellas, el aporte de los recursos requeridos.

### Los Políticos.

Fortalecer las Instituciones Oficiales del Sector Salud, desde el punto de vista técnico y financiero.

Impulsar y apoyar las investigaciones básicas en Universidades públicas y Privadas. Apoyar las investigaciones intercomunitarias, desde su inicio, hasta que sean puestas al servicio de ellas.

Propender por la definición, concreción y deslinde de las funciones y responsabilidades de las diferentes entidades, órganos administrativos, Institutos descentralizados u organismos delegados de la administración central que tienen que ver con el Sector, a fin de que las comunidades conozcan dichas funciones y los pasos a seguir en la búsqueda de la solución a sus necesidades.

### c) Con Relación a los Programas de Apoyo a Investigaciones y Desarrollo de Tecnologías Apropriadas al Saneamiento Ambiental para Zonas Urbanas Periféricas y/o Marginales

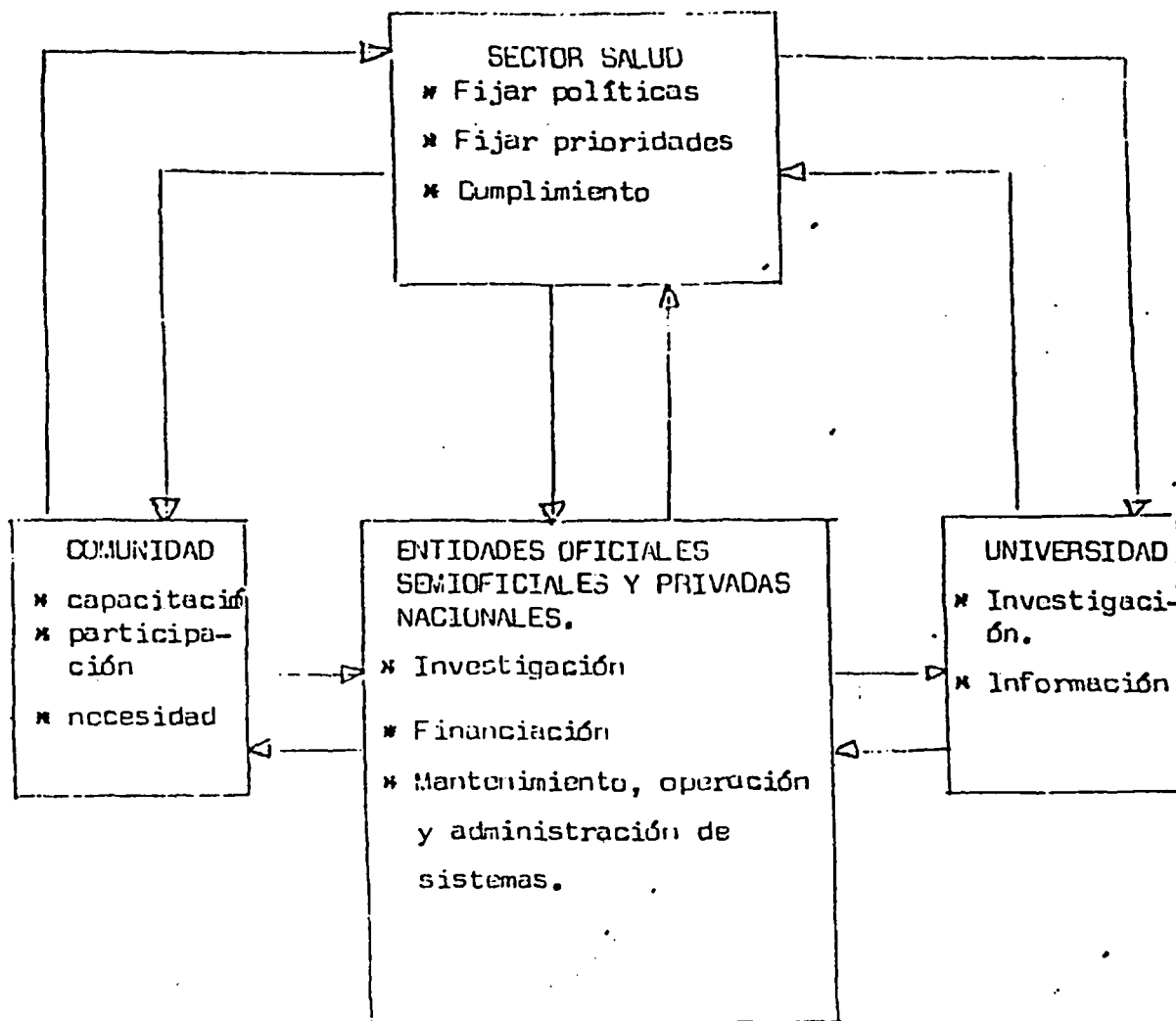
- El sector salud deberá fijar las prioridades con base a diagnósticos y a su vez, las universidades, proponer soluciones a partir de investigaciones que éstas lleven a cabo.

- Hacer participe a las comunidades de los programas que adelanten el sector Salud, Universidades y Entidades, acerca de las soluciones a sus problemas, atendiendo sus observaciones y propuestas sobre ellas.

- Buscar financiación con entidades comprometidas y/o interesadas en la solución de los problemas comunitarios, mediante la aplicación de tecnologías apropiadas que hayan sido probadas con eficiencia en situaciones similares.

- Buscar financiación con entidades que se beneficien directamente por programas de saneamiento ambiental.

La inter-relación propuesta, entre los diferentes sectores de apoyo, es la siguiente:



d) De Carácter General.

- Aplaudir y apoyar las disposiciones legales vigentes sobre la implementación de la Educación Ecológica y propender o presionar para que éstas se cumplan, con el objeto de reducir en un futuro, los problemas sanitarios que tienen su origen principal en hábitos de la población.

- Al desarrollar los proyectos, se debe buscar la integración de los intereses de la comunidad y las entidades, en torno al objetivo primordial de:

- La ejecución de las obras debe acomodarse a la realidad del asentamiento humano, tratando de efectuar en lo menos posible, los intereses sociales de la comunidad, sin detrimento de la calidad técnica de las obras.

- Divulgar intensivamente las investigaciones generales y aplicadas adelantadas por las Universidades y Entidades, en el campo del Saneamiento Ambiental.

Tunja, 11 de septiembre de 1986.

SEMINÁRIO SOBRE TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO  
SANEAMENTO AMBIENTAL DE BAIXO CUSTO PARA ZONAS URBANAS  
PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS

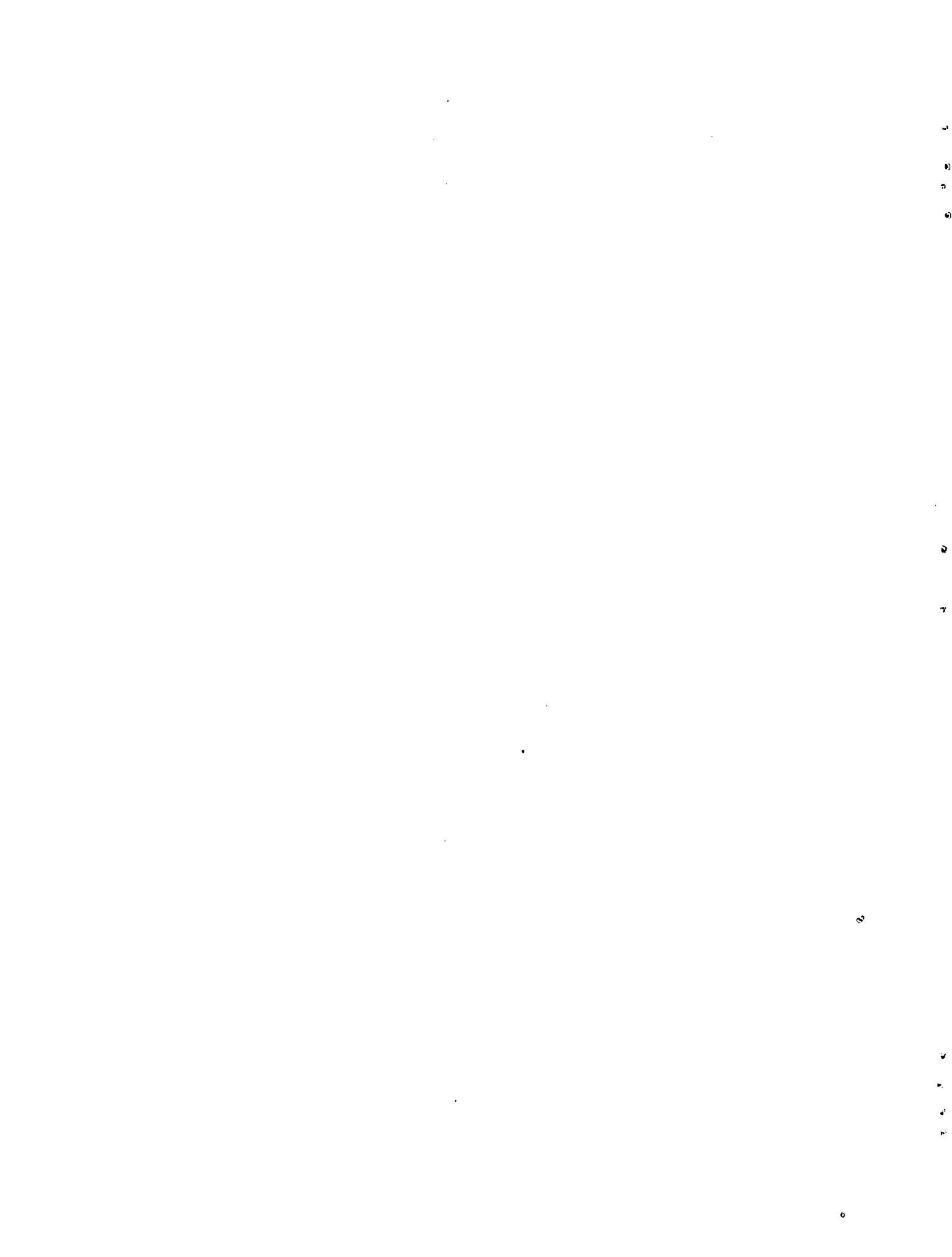
CALI - Departamento del Valle del Cauca - Colombia  
22 a 26 de março de 1988

APOIO: . Organizacion Panamericana de la Salud - OPS  
Centro Panamericano de Ingenieria Sanitária y Ciencias  
del Ambiente - CEPIS  
. Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecno  
lógico - CNPq  
. Fondo Colombiano de Investigaciones Cientificas y  
Projectos Especiales "Francisco José de Caldas" -  
COLCIENCIAS

TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL DE BAIXO CUSTO  
PARA ZONAS URBANAS PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS  
- O SANEAMENTO PROGRESSIVO -

AUTORES: Profº Nicolau Leopoldo Obladen  
Profº Carlos Mello Garcias

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUC-PR  
INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL - ISAM  
CURITIBA - PARANÁ - BRASIL



TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL DE BAIXO  
CUSTO PARA ZONAS URBANAS PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS  
- O SANEAMENTO PROGRESSIVO -

Í N D I C E

<u>ITEM</u>	<u>DISCRIMINAÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
I.	INTRODUÇÃO .....	03
II.	NECESSIDADES DE MUDANÇA - A CONCEPÇÃO DE UM PROGRAMA INTEGRADO DE ASSENTAMENTOS HUMANOS .....	08
III.	TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS .....	16
IV.	TECNOLOGIAS APROPRIADAS .....	23
V.	TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO SANEAMENTO AM- BIENTAL DE BAIXO CUSTO PARA ZONAS URBANAS PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS - O SANEAMENTO PROGRESSIVO .....	26
VI.	CONCLUSÕES .....	40
VII.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

## I. INTRODUÇÃO

No início deste Decênio Internacional de Água Potável e Saneamento que está em curso, somente 40% da população dos países em desenvolvimento contava com sistemas aceitáveis de água potável e apenas 25% com algum sistema, também aceitável, de saneamento. No Brasil, estas cifras eram similares em regiões com menor nível de desenvolvimento econômico e social, enquanto que a média geral do país era de 60% e 40% respectivamente.

Hoje, quando já temos passado mais da metade do decênio, a diminuição deste déficit não foi proporcional ao tempo. Não se conhecem cifras atualizadas, porém podemos estimar no conjunto dos países do terceiro mundo, que os avanços foram tão baixos como os registrados em nosso país onde escassamente subimos para um atendimento a mais de cerca de 3% da população com água potável e 2% a dotada de saneamento. Podemos dizer que os grandes esforços que se realizaram para aliviar a situação apenas compensaram a demanda correspondente ao crescimento vegetativo da população.

O mais preocupante desta situação não é apenas o que existe mas que não se vê esperanças de melhoria. Uma das soluções propostas é simplesmente alargar o prazo. A meta já não é ampliar a cobertura para 100% da população para 1.990 senão para o ano 2.000. Em 1.995 estaremos propondo que possamos atingi-la em 2.010 e assim por diante.

Queremos destacar que a evolução demográfica da América Latina se reflete especialmente na distribuição geográfica da população. Em 1.970, 57,6% da população total era urbana. Em 1.980 era de 64,5% e se estima para o ano 2.000 que esta porcentagem subirá a 76,9% da população total, equivalente a 435 milhões de habitantes.

Podemos concluir portanto, que três fatores se interpõem às intenções e desejos dos governos e encarregados dos serviços públicos:

- as altas taxas de crescimento demográfico;
- o acelerado processo de urbanização; e
- a falta de recursos econômicos.

Em nosso País o crescimento demográfico tem diminuído muito pouco nos últimos anos e portanto pouco diminuiu sua incidência sobre o problema. (Ver Quadros I e II, a seguir).

QUADRO I

4

População Rural e Urbana do Brasil

Em 1.000 habitantes

ANOS	POPULAÇÃO			
	Urbana	%	Rural	%
1950	18.783	36,1	33.162	63,9
1960	32.005	45,1	38.988	54,9
1970	52.085	55,9	41.054	44,1
1980	80.454	67,6	49.200	32,4

Fonte: F. IBGE

Taxa média geométrica do Brasil - 2,9% a.a.

O contexto estadual apresentou os seguintes valores:

QUADRO II

População Rural e Urbana do Paraná

Em 1.000 habitantes

ANOS	POPULAÇÃO			
	Urbana	%	Rural	%
1950	528	25,0	1.588	75,0
1960	1.328	31,0	2.950	69,0
1970	2.492	36,0	4.433	64,0
1980	4.472	58,6	3.157	41,4

Fonte: F. IBGE

De 1.930 a 1.950, quando o País iniciava a sua expansão industrial, o Estado manteve a sua economia no setor agropecuário com mão-de-obra intensa no meio rural. Na década de 1.970, em face da pressão do modelo de desenvolvimento brasileiro, o Paraná orientou a sua agricultura para a exportação, visando o pagamento das importações de petróleo e da dívida externa do Brasil, que aumentava rapidamente. A introdução de culturas altamente tecnificadas, tais como a soja e o trigo, provocou a migração do homem do campo e proletarizou o pequeno proprietário. Em consequência disso, cerca de 150.000 pequenas propriedades deixaram de existir e a mão-de-obra liberada com a erradicação do café alcançava um total de 1.234.000 pessoas. Essa população migrou em direção aos centros industrializados de São Paulo e também a Curitiba, e grande parte alojou-se em favelas nas periferias das cidades, trabalhando como boia-fria. Uma parte, ainda na expectativa de manter um vínculo com a terra, deslocou-se para o Mato Grosso, Rondônia, ou foi para o Paraguai.

As cidades para as quais se dirigem os migrantes sofrem da falta de infra-estrutura para recepção e assentamento, sendo o problema mais grave a falta de oferta de trabalho.

A formação de áreas faveladas (aglomerados de sub-habitações) em Curitiba vem sofrendo variações nos últimos anos. Alguns barracos espalhavam-se pela cidade com pouco mais de dezenas de famílias até o ano de 1.970. Levantamento efetuado pela Prefeitura Municipal em 1.971, constatou 2.207 barracos. Em 1.975, o IPPUC<sup>(x)</sup> constatou a presença de 4.083. No início de 1982 o número passou a 7.716. Em fevereiro de 1.983, 8.510 barracos em 68 favelas. No período 1.975/1.979 foram relocadas 1.000 famílias e um plano de urbanização de favelas para 600 barracos foi efetuado. Mesmo assim o número cresceu e hoje situa-se estimativamente em torno de 20.000 barracos em 80 áreas faveladas.

Relativamente aos recursos, temos sido testemunhas de que as originalmente boas intenções do governo foram frustradas pelos problemas econômicos e de desemprego no País, em busca de uma política econômica e social que a Sociedade Brasileira espera de longa data. A incapacidade administrativa da Velha República se reflete hoje, nas dificuldades e tentativas de acerto da Administração da Nova República.

Neste jogo de fatores que intervêm no problema temos caído em um círculo vicioso no qual a falta de saneamento permite que as enfermidades de origem hídrica diminuam a produtividade da população e, em consequência, a disponibilidade de recursos e, por sua vez, a falta destes recursos impede que se melhorem as condições de saneamento.

Há um fator, tão importante como os três já mencionados, para causar o déficit do saneamento que é o conceito de que a única forma de prover água potável e saneamento é mediante a utilização dos sistemas tecnicamente impecáveis e que provaram ser os melhores nos países desenvolvidos e de altos recursos, porém que não são os únicos nem necessariamente os mais apropriados às condições sócio-culturais e econômicas dos países do terceiro mundo. No caso concreto de esgotos sanitários, generalizou-se a idéia de que a rede de esgotos sanitários é a solução para o problema dos dejetos humanos, não a única solução, mas a solução mais apropriada para as áreas urbanas. Este conceito está tão difundido, mesmo entre os engenheiros e técnicos da área do saneamento, que a poucos ocorre que poderão existir outras formas. Assim, uma das causas de que nos países do terceiro mundo seja tão baixa a cobertura de saneamento nas áreas urbanas está baseado no conceito de que, como não há recursos para construir redes de esgotos, nada se faz.

---

(x) - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba.

Certamente a rede de esgotos sanitários, em sistema separador absoluto, é a solução mais completa e eficiente, e com menores riscos de contato humano e portanto de contágios, para coletar águas servidas e levá-las a um local de tratamento ou a uma disposição final direta. Porém resulta que também é a solução mais onerosa de se construir e em muitos locais, de operar e manter, em virtude de estações de bombeamento, obstruções em função de baixas declividades, etc. Por outro lado, para que opere bem, a rede de esgotos exige altos consumos de água, ou ainda, maior atenção na eliminação de obstruções. Por último, enquanto a rede de esgotos sanea toda uma área urbana recolhendo seus dejetos e água servidas para levá-las longe, produz um terrível efeito contaminante e de alteração ecológica ao lançar essas águas concentradas em um córrego que por sua vez afeta rios, lagos e baías. Esta contaminação é quase inevitável, pois se os recursos econômicos são insuficientes para prover água e saneamento apropriado, muito menos podemos esperar que existam recursos para tratamento adequado a essas descargas de águas servidas.

A situação é difícil, porém podemos romper este círculo vicioso mencionado anteriormente, e a melhor maneira de atingí-lo, ou talvez a única dentro das condições atuais do País, é fazendo o uso adequado dos recursos de que dispomos para promover uma máxima cobertura. Para isto é imprescindível aplicar soluções de tecnologia apropriada a cada região ou a cada núcleo urbano e, dentro destes, a cada um dos setores que os compõem.

Falando de tecnologia apropriada, a maioria das pessoas considera que o termo se refere exclusivamente a sistemas de baixo custo para países ou regiões em desenvolvimento ou para zonas urbanas de baixo poder aquisitivo. Creemos que o termo deve ter um significado mais amplo. Deve incluir o conceito de que tecnologia apropriada é a que está ao alcance dos recursos e da capacidade de manejo de um grupo da população e que é assimilada por ela. Desta maneira, os sistemas mais sofisticados e custosos são também de tecnologia apropriada, porém para aqueles que podem pagá-los e operá-los.

Mudanças nos sistemas, nos hábitos e costumes das populações a serem atendidas deverão ser estimuladas permitindo menor consumo de água, por exemplo, para afastamento dos dejetos. Isto provocará mudanças nos sistemas de esgotamento, que acoplados a processos de tratamento não energívoros, isto é, processos que apresentam saldo energético positivo, como os processos de biodigestão, serão tecnologicamente mais apropriados.

O lógico é projetar sistemas sanitários de acordo com as condições sócio-econômicas e culturais dos diversos setores da população. Existirão de

sigualdades sim, porém estas serão em relação à solução aplicada, não o sendo no sentido de que poderemos oferecer às populações um sistema sanitário compatível com as suas necessidades e seus costumes.

Forneceremos um sistema adequado para sanear sua habitação e seu entorno, dentro dos princípios básicos da saúde pública. A alternativa até o momento, tem sido a mais gritante, ao proporcionar muito a poucos e nada ou muito pouco ao restante.

O que necessitamos para poder abrir estas possibilidades de solução e de aplicá-las efetivamente é, em primeiro lugar, que todos, a população, os funcionários dos serviços públicos, os governantes e os engenheiros, se dêem conta de que existem tecnologias apropriadas, e logo, que as aceitem e se disponham a aplicá-las. Sobre isto, o Banco Mundial, a Organização Panamericana da Saúde, o Centro Panamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano, algumas empresas de Saneamento, o Instituto de Saneamento Ambiental e outros organismos mais estão realizando o excelente trabalho de reunir informações sobre tecnologias apropriadas e de divulgá-las. Porém não é suficiente que se divulgue a informação sobre alternativas para ampliar a cobertura do saneamento ambiental. É necessária uma atitude favorável e uma mentalidade receptiva entre projetistas, operadores, engenheiros e por conseguinte, diretores e administradores das entidades de serviço e funcionários do governo em todos os níveis.<sup>(1)</sup>

## II. NECESSIDADES DE MUDANÇA - A CONCEPÇÃO DE UM PROGRAMA INTEGRADO DE ASSENTAMENTOS HUMANOS

Em seu documento<sup>(2)</sup> de 25/07/85 - Programa Integrado para o Desenvolvimento de Assentamentos Humanos (Saneamento e Habitação) - 3ª Versão, o CNPq destaca que a noção de um Programa Integrado em termos gerais, assenta-se no entendimento de que o desenvolvimento científico e tecnológico não é um fato em si, mas um complexo de relações econômicas, sociais e políticas indissociáveis. Para efeito do Programa Integrado, portanto, o "científico", o "tecnológico", o "social" e o "político", não obstante suas distintas formas de manifestação, são considerados como elementos de um mesmo todo.

No que se refere ao tratamento das questões afetas ao Programa Integrado de Assentamentos Humanos, entende-se como "Assentamento Humano" espaço e processos de estabelecimento de um grupo social em um ambiente definido, onde este, através de seus padrões culturais, utiliza e modifica o espaço e os reursos disponíveis, com o objetivo de criar a infra-estrutura necessária à manutenção dos fluxos econômicos e sócio-culturais, de matéria e de energia, imanentes ao seu estágio evolutivo.

Assim sendo, os setores de Habitação e Saneamento, constituem-se em infra-estrutura básica para o desenvolvimento de Assentamentos Humanos, na mediada em que condicionam sua organização espacial. Tais setores estão qualitativa e quantitativamente identificados com os padrões de qualidade de vida da sociiedade, tornando-se difícil, se não impossível, desvincular seus objetivos e metas. Considera-se portanto fundamental, visualizar o tratamento integrado destes setores, como a base de sustentação ao desenvolvimento de qualquer tipo dos chamados assentamentos humanos.

As razões que justificam a elaboração de um Programa Integrado para o Desenvolvimento de Assentamentos Humanos - Saneamento e Habitação, devem ser analisadas no contexto de um país em que ocorrem grandes deslocamentos populacionais dentro de um território e que passa por um processo de urbanização que tem se caracterizado pela sua extrema rapidez. De 1940 a 1970 a população urbana aumentou de forma exponencial, crescendo a uma taxa bastante superior àque la verificada para a população total. Enquanto esta duplicou no período consi derado, a população urbana aumentou quatro vezes. Em termos absolutos, isto representa um acréscimo de 40 milhões de habitantes à população urbana existente no início da década de 40.

Deve-se notar todavia que essa urbanização apresenta características que a diferem do processo semelhante ocorrido nos países industrializados do 1º

mundo. Isto é, no Brasil como em boa parte dos demais países capitalistas do 3º mundo, o aumento da população das cidades ou aglomerações urbanas não se fez acompanhar de um crescimento paralelo da produção industrial e do setor de prestação de serviços especializados, ambos marca registrada do crescimento urbano dos países capitalistas avançados.

Algumas características deste processo de urbanização devem ser levantadas. A primeira delas, diz respeito à concentração e enorme disparidades na distribuição da renda, que faz com que a maior parte da população urbana não encontre possibilidade de sobrevivência fora de atividades econômicas informais ou mesmo flagrantemente ilegais. Imperam assim nas cidades, o comércio de camelô, o biscate, o furto e a prostituição promovidos a importantes agentes provedores da subsistência popular. As sequelas daí decorrentes são bastante conhecidas, dispensando maiores comentários além da citação de palavras como miséria, fome, aumento da violência e criminalidade urbana. Um segundo ponto é referente ao fato de que o nosso processo de urbanização também agrega populações que continuam vinculadas ao campo e às atividades agropecuárias. Muitas cidades têm sua população aumentada, às vezes de forma cíclica, através da incorporação dos chamados bóias frias, expulsos do seu habitat original no campo. Parcela apreciável do crescimento das cidades é assim constituída por populações que não são propriamente urbanas no rigor da expressão.

Este fator de per-si justifica a necessidade de mudança, pois não se restringe dentro de um contexto urbano estrito. A isto se acrescentaria ainda o fato de que problemas de habitação, saneamento, uso e organização do espaço não se limitam às grandes cidades, permeando também o cotidiano de pequenas sedes municipais, distritos, vilarejos, núcleos que se formam em áreas de fronteiras agrícolas e assentamento rurais variados.

Estes assentamentos apresentam problemas que necessitam de soluções tecnológicas específicas e apropriadas às suas necessidades e possibilidades econômicas e sociais, soluções estas que não têm merecido a devida atenção por parte do poder público ou da elite cultural e científica do país. Apesar da flagrante tendência de concentração da população em regiões metropolitanas (QUADRO III), o Brasil ainda é um país de pequenas e médias cidades. É interessante apontar que em 1960, as cidades com menos de 10 mil habitantes somavam 2392 unidades. Vinte anos depois este total alcançava a marca de 2971, através da criação de novas cidades em áreas de fronteira agrícola ou da emancipação e autonomia de antigos distritos. (QUADRO IV).



QUADRO IIIPorcentagem do Crescimento Populacional nas  
Regiões Metropolitanas - 1960/70

Regiões Metropolitanas	Crescimento Vegetativo	Crescimento Devido à Migração
Belém	65,2	34,8
Salvador	55,0	45,0
Fortaleza	50,4	49,6
Recife	37,4	62,6
Belo Horizonte	33,1	66,9
Rio de Janeiro	33,1	66,9
São Paulo	31,5	68,5
Curitiba	29,1	70,9
Porto Alegre	18,7	81,3

Fonte: Fundação IBGE. Censo Demográfico de 1970.  
Tabulações Especiais, Rio de Janeiro, 1970.

QUADRO IVPopulação e Número de Cidades, entre 1960 e 1980, por Estratos de  
Tamanho, em Milhares de Habitantes

ESTRATOS DE TAMANHO	1960		1970		1980	
	Nº de Cidades	População	Nº de Cidades	População	Nº de Cidades	População
Até 10.000	2.392	6.564	3.361	9.025	2.971	10.532
De 10 a 50.000	303	6.064	476	9.837	788	16.263
De 50 a 100.000	37	2.602	55	3.766	126	8.613
De 100 a 300.000	22	3.182	46	7.606	77	13.415
De 300 a 1.000.000	7	3.739	9	4.289	19	9.207
Mais de 1.000.000	2	6.388	5	12.771	10	23.982
T O T A L	2.763	28.539	3.952	47.294	3.991	80.455

Fonte: Censos Demográficos de 1960, 1970 e 1980.  
Fundação IBGE, Tabulações Especiais, 1983.

Feitas estas ressalvas ou considerações preliminares é importante anotar alguns dados, para dimensionar a magnitude dos problemas que devem ser enfrentados.

Entre 1960 a 1970, o aumento relativo da população urbana foi da ordem de 63,1%; no mesmo período, 90,5% dos municípios brasileiros viram aumentar a população residente em áreas urbanas.

Em relação ao período de 1970 a 1980, o último censo revelou uma taxa de urbanização muito maior do que a prevista (67,6% nos resultados contra 63,5% da estimativa). Isto significa que dois terços dos brasileiros estão vivendo em cidades. Segundo estudos recentes, o Brasil terá, em 2014 - dentro de 28 anos, portanto - o dobro da população recenseada em 1980, isto é, mais ou menos 240 milhões de habitantes. Destes, cerca de 210 milhões viverão em cidades, desde que provavelmente o ritmo de crescimento da população urbana continuará maior do que a população total. Isto, representa em termos práticos, um crescimento global de aproximadamente 130 milhões de habitantes em nossas cidades num período de 30 anos. Em outras palavras, isto significa que em três décadas, para considerar apenas as necessidades urbanas, será necessário construir em termos de saneamento, habitação e outras infra-estruturas, mais do que o dobro do que se construiu no Brasil desde o seu descobrimento.

Desconsiderando as necessidades de substituição, renovação e melhoria das condições das habitações atualmente existentes, alguns estudos demonstram que será necessário acrescentar no mínimo cerca de 26 milhões de novas unidades ao presente estoque. O atendimento, seja formal ou informal, desta demanda em condições melhores do que as que prevalecem atualmente, exige uma enorme, senão total mobilização de recursos e capacidades técnicas e científicas do país.

Há ainda que se considerar toda uma gama de necessidades de infra-estruturas, serviços públicos, transportes, novos empregos etc, decorrentes desta expansão. Até o final do século, o país terá que duplicar o investimento urbano e habitacional para a mera manutenção dos padrões existentes, reconhecida mente precários.

O crescimento urbano desordenado das últimas décadas tem acarretado uma série de problemas sociais e econômicos entre os quais podem ser citados o surgimento de formas degradadas de habitat, especialmente nas metrópoles e grandes cidades, onde predominam as subhabitações, a falta de saneamento, o desemprego aberto ou disfarçado, a carência das demais infra-estruturas e serviços públicos e a especulação imobiliária. A agravar este quadro, cita-se ainda

o crescente aumento dos índices de congestionamento e poluição do ambiente, o aumento dos custos de consumo de energia e abastecimento das cidades e a debilidade crescente das finanças municipais. Estes problemas se refletem no aumento das tensões sociais e na queda da qualidade de vida.

O atendimento das necessidades mais imediatas e urgentes de provisão de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e oferta de teto e abrigo não esgota outras formas de alienação, repressão e miséria a que ainda está submetida grande parte da população. A miséria do habitante submetido a quotidianidade organizada do consumo dirigido, que apesar de tocar principalmente os grupos sociais desprivilegiados não poupa outras camadas e classes sociais. Incluem-se entre estes, os problemas habitacionais e de saneamento, de correntes ou condicionados por morfologias e configurações espaciais inadequadas, presentes tanto em setores centrais espontâneos de cidades, gravados pelos males da densidade excessiva, congestionamento, poluição etc., como em setores planejados e projetados segundo concepções e códigos urbanísticos e arquitetônicos ultrapassados e caducos.

Um balanço crítico das ações desenvolvidas no âmbito de política habitacional nos últimos anos demonstra que esta deixou muito a desejar, tanto no que tange ao número de unidades ofertadas, como no que diz respeito à qualidade da produção. A questão é ainda agravada ao se levar em conta que o volume maior dos financiamentos se destinou para habitações das classes de rendas médias e altas. A grande contradição da política habitacional reside no fato, de não conseguir cumprir aos objetivos propostos inicialmente que era o atendimento da população cujos ganhos são inferiores a 3 salários mínimos.

É importante também levantar que o meio rural, apesar de um número considerável de pessoas que vivem hoje no campo e em condições habitacionais e sanitárias muito precárias, não foi praticamente contemplado com nenhum programa específico.

Quanto a atuação do extinto BNH<sup>(x)</sup> na área de saneamento básico, através do Plano Nacional de Saneamento, o PLANASA (instituído em 1971), não há como se negar que obteve resultados quantitativos positivos nas últimas duas décadas. A título de exemplo, a população servida pela rede pública de abastecimento de água evoluiu de 26,7 milhões em 1970 para 51 milhões de habitantes em 1978. A taxa de atendimento da população urbana total passou de 51% para 69%. É necessário todavia afirmar que a obtenção desses resultados não é isen

---

(x) - Banco Nacional da Habitação.

ta de algumas dúvidas e problemas que devem ser aqui levantados. Estas podem ser agrupadas em duas grandes classes. A primeira delas diz respeito a problemas de natureza económica e financeira. A segunda é relativa a questões de carácter político-institucional. Ambas num certo sentido subverteram nos últimos vinte anos o tratamento do saneamento básico de natureza social.

Inicialmente deve-se apontar que foi dada à questão do saneamento, através da criação do FAE<sup>(x)</sup>, um sentido excessivamente empresarial e financeiro. O sistema nacional de saneamento foi tratado de forma a ser obtida a auto-sustentação financeira do setor. Este resultado deveria ser alcançado a nível de diversas companhias estaduais montadas no âmbito do PLANASA.

Embora possa se alegar que a meta de auto-sustentação não tenha sido ainda atingida, é importante frisar que se abandonou a consideração do saneamento como um setor de investimento social. Assim sendo em nome do resgate da dívida social pela Nova República será necessário se rever o enfoque excessivamente empresarial dado ao setor de forma a não se privilegiar o lucro ou superavit financeiro em detrimento do atendimento das necessidades da população. Em suma é importante que se considere a oferta de serviços de saneamento como uma obrigação do setor público.

A segunda classe de questões é relativa a um problema de natureza político-institucional. No contexto autoritário que o país viveu nas últimas duas décadas, foi de certa forma subvertido o preceito constitucional de que aos municípios é reservado a competência para tratar dos problemas do seu peculiar interesse. Este princípio foi alterado com a política estabelecida pelo PLANASA de financiamento exclusivo a companhias estaduais de saneamento. Através desta política, que poderia apenas se justificar em nome de uma estratégia momentânea e contextual de racionalização e aproveitamento dos poucos recursos disponíveis, foi reforçada uma excessiva e danosa centralização das decisões.

A inflação e a dívida pública, principais alvos da política económica, exigiram a adoção de drásticas medidas governamentais de contenção e controle dos gastos públicos. Esta política posta em prática sem muita seletividade, conduziu a um estado de recessão no setor, causou impactos negativos muito fortes, pondo em risco inclusive a sobrevivência das empresas e das instituições integrantes do sistema de saneamento implantado.

Diante da atual conjuntura económica é necessário que se busque solu

---

(x) - Fundos Estaduais de Água e Esgotos.

ções capazes de atender às aspirações da sociedade brasileira, compatíveis com o potencial econômico, tecnológico, social e cultural do país. Por outro lado, de acordo com o espírito democrático do atual momento político do país, deve-se levar em conta a participação ativa da própria comunidade no que concerne a indicação de soluções que se destinem aos problemas vivenciados pela comunidade em questão.

Não basta quantificarmos e qualificarmos tecnicamente as deficiências e carências habitacionais e infra-estruturais para a resolução do problema. Será também necessário se levar em conta que a grande maioria da população tendo poder aquisitivo extremamente baixo, não possui renda suficiente para participar dos programas do Sistema Financeiro da Habitação. Neste sentido será imprescindível se reformular as políticas financeiras existentes para melhor adequar-se às possibilidades de pagamento da população alvo.

Finalmente se faz necessário salientar que a efetividade da contribuição da C & T<sup>(x)</sup> para o esforço nacional de pagamento da dívida social, não prescinde de um elenco de medidas que ataquem problemas internos e externos. Entre as primeiras estariam incluídas:

- a) uma real procedência para a solução dos problemas sociais;
- b) a aplicação de recursos públicos em investimento de mão de obra intensiva de caráter social;
- c) reconstrução da federação, através da maior autonomia de municípios e estados, conjuntamente com uma descentralização das decisões de modo a proporcionar uma gestão governamental mais ágil, eficiente e adequada à grande diversidade de situações regionais e locais existentes no país;
- d) aumento da produtividade, redução de custos financeiros e da capacidade ociosa das empresas ligadas ao setor e racionalização da sua administração visando a diminuição de perdas e desperdícios.

Finalmente, o programa deverá ter como alvo, principalmente os grupos populacionais de baixa renda, que de forma geral além de não dispor de habitações condígnas não têm acesso a serviços públicos de saneamento. De forma sintética estas populações vivem predominantemente nos seguintes tipos de assentamentos humanos:

---

(x) Ciência e Tecnologia

- . Aglomerações marginalizadas vivendo em grandes centros urbanos tais como favelas, alagados, loteamentos periféricos, invasões, cortiços, villas mesérias (Arg.), tugúrios - barriadas (Perú), rancho (Ven.), colonias proletárias (Mex.), invasiones (Col.).
- . Cidades de pequeno e médio porte.
- . Assentamentos rurais ou dedicados a atividades primárias tais como comunidades pesqueiras, posseiros, pequenos proprietários agrícolas, garimpeiros, etc.
- . Núcleos habitacionais situados nas fronteiras agrícolas.

### III. TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS

Discutindo a ambigüidade e ambivalência da ciência, Peccei<sup>(1)</sup> comenta: "... o húmus científico, no qual a tecnologia mergulha suas raízes, apresenta atualmente ainda vastas zonas a explorar. Aliás, o que é ciência fundamental hoje, tornar-se-á ciência aplicada amanhã...". "... a ciência, tal qual é praticada em nossas sociedades, está essencialmente a serviço dos poderosos. Em larga medida, ela é concebida e empregada para aumentar seu bem estar, para riqueza, seu poder, seu prestígio. Serve também a seus caprichos de superconsumo, quer se trate de bens materiais, quer de bens pseudoculturais. Além disso ela tornou-se tão cara que não está ao alcance dos povos pobres, mas representa quase uma exclusividade das nações industriais...".

A realidade atual retrata condições onde convivem o homem da era da informática junto ao analfabeto. Aquele com o auxílio do computador resolve as suas equações encontrando soluções aos problemas mais sofisticados, esquecendo ou mesmo sentindo-se incapaz de programar a máquina com situações vividas pelo segundo, não encontrando soluções para os problemas mais simples e de necessidade imediata. O segundo não entende o mundo que o envolve e procura as sobras, vegetando.

Esta situação real e alarmante talvez não seja percebida por nenhum destes extremos, devida a distância que os separa.

Ao favelado que não encontra na sua visão do mundo uma luz de orientação resta apenas observar e sobreviver. Seus recursos, reflexos e desconhecimento deixam-no cada vez mais distante do primeiro, pois nem ao menos chega a aprender a ler, ou ainda quando consegue, não entende a linguagem usada pelo seu semelhante.

Segundo Alva<sup>(4)</sup>, "As tecnologias geradas nos países desenvolvidos não são via de regra, apropriadas aos países em desenvolvimento. O Terceiro Mundo não é somente pobre, carente de organismos adequados para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico; é também um mundo onde se observam as maiores diferenças entre grupos sociais e verifica-se a necessidade de responder uma série de indagações: como produzir, para quem e com que produzir.

Neste contexto, verificam-se as inadequações das diversas alternativas tecnológicas disponíveis, as quais quando aplicadas, atendem apenas parcela das necessidades da população, como exemplo podemos citar os sistemas de abastecimento de água e esgotos, os quais nas cidades de grande porte, devido seus padrões inadequados, atendem praticamente a parcela central das cidades, sendo sofrível o atendimento às populações periféricas.

Do mesmo modo, o mercado convencional deixa de lado grandes bolsões da população, ou então oferece habitações infra-humanas, como os cortiços, para as pessoas que não dispõem de renda suficiente, enquanto que outros dispõem de uma variedade de opções de qualidade superior à média.

O desenvolvimento tecnológico, baseado em Veado<sup>(5)</sup>, passa por muitas etapas seqüenciais como:

- a. os estudos preliminares, compreendendo as análises de pré-viabilidade técnica e de mercado, que devem anteceder os investimentos em P & D<sup>(x)</sup>;
- b. a pesquisa aplicada, sucessivamente feita em escala de laboratórios e de bancada;
- c. a experimentação piloto, onde são testados os parâmetros técnicos e econômicos já na forma de equipamentos e sistemas;
- d. a engenharia, nas suas etapas de projetos conceitual, básico e detalhado, engenharia de suprimento e montagem;
- e. equipamentos ou usinas protótipos ou de demonstração;
- f. comercialização da tecnologia;
- g. realização de serviços técnicos (ensaios, análises) e assistência;
- h. gestão tecnológica, inclusive normalização e padronização, metrologia, controle e garantia da qualidade (inclusive inspeção e auditoria), certificação da qualidade.

Cada uma das funções tecnológicas citadas tem especificidade quanto à formação e competência do pessoal que as realiza, tipo de instalação física, modo de gerenciamento e custos correspondentes. A seqüência de operações leva a uma paulatina redução de incertezas, ao mesmo tempo que os custos de P & D crescem significativamente. Desta forma, é inviável queimar etapas neste processo, uma vez que o risco do investimento (por exemplo considerado como produto da incerteza pelo custo) crescerá perigosamente.

Por outro lado, Rattner<sup>(6)</sup> afirma que "os estudos realizados sobre o subdesenvolvimento atribuem a causa do desemprego em grande escala à tecnologia inapropriada. De fato, à medida que as tecnologias produtivas se tornam mais complexas e mais caras, agravam-se os problemas do emprego, distribuição de renda, escassez de determinadas fontes energéticas e conservação do meio

---

(x) - Pesquisa e Desenvolvimento.



ecológico. O movimento a favor da tecnologia apropriada pode ser visto como uma reação contra o sistema econômico e social contemporâneo. Procuram-se soluções técnicas mais apropriadas que elevem o rendimento do trabalho e atendam melhor as necessidades básicas das populações marginalizadas. Ela é uma condição necessária mas não suficiente por si só para a concretização desses objetivos".

Os projetos na área de saneamento têm sido elaborados segundo padrões normativos importados de países desenvolvidos, tendo como consequência imediata a rigidez ou inadequação de normas e padrões, frente a realidade nacional. A questão que se discute hoje, é a necessidade de reformulação desses códigos para que correspondam às aspirações da sociedade brasileira e que sejam compatíveis com o potencial econômico, tecnológico, social e cultural do país. Deste modo a standardização ocorrerá, mas em condições bem diferentes das existentes atualmente.

Por outro lado, a inadequação da formação dos profissionais que atuam na área tem sido responsável por inúmeros problemas e dispêndios de recursos desnecessários, tal como, a má formulação de um problema pode levar a um sub ou um superdimensionamento de um sistema, face aos escassos recursos dos orçamentos públicos destinados para o saneamento. Tal fato faz com que a situação se torne mais delicada ainda.

Outro aspecto que deve ser considerado com relação à formação dos profissionais da área é a falta de flexibilidade no tratamento das questões e práticas das atividades de saneamento, no sentido de buscar soluções alternativas em concordância com as particularidades locais e regionais e que permitam uma melhoria da qualidade de vida das populações envolvidas, daí a necessidade de intensificar estudos e pesquisas para o desenvolvimento de tecnologias apropriadas à realidade do país.

Com relação a implantação dos sistemas de saneamento é necessário que se diga que a ordenação físico-espacial de projetos habitacionais reverte nos custos de implantação dos sistemas. Caracteriza-se assim a estreita vinculação existente entre as soluções locais dos projetos habitacionais e os custos de implantação de infra-estruturas públicas, que depende da localização dos primeiros.

Com relação aos materiais utilizados na área de saneamento no Brasil, é necessário dizer que, as atividades do setor apresentam uma grande influência tecnológica norte-americana e européia. Desta forma, técnicas, métodos, processos, normas e padrões de países com desenvolvimento econômico e tecnológico muito distintos da nossa realidade nacional são transmitidos e utilizados muitas vezes sem uma necessária adaptação às nossas condições sócio-econômicas e culturais.

Esta situação propicia uma série de problemas e esquemas operacionais de serviços de saneamento não condizentes com as necessidades do país, tais como: superdimensionamento de projetos com custos sociais muito elevados; a utilização insuficiente dos serviços; a utilização de materiais e equipamentos com níveis elevados de sofisticação, nem sempre justificados pela maior eficiência dos resultados obtidos.

A maioria dos produtos químicos utilizados no tratamento de água, bem como, os equipamentos e materiais empregados no saneamento, são fabricados no Brasil mas sob tecnologias estrangeiras, o que representa custos adicionais com as transferências de "royalties" pela tecnologia importada.

Outra questão que deve ser devidamente equacionada e computada no cômputo geral dos custos de implantação de projetos de saneamento, é o planejamento da ocupação do solo, que hoje é feita de maneira desconectada das ações dos diversos serviços públicos responsáveis pelas outras demandas necessárias de infra-estruturas, como telefonia, eletricidade, etc. Isto implica numa duplicação de ações que poderiam ser evitadas se fossem feitas de modo global e integrado, através de uma normatização da infra-estrutura a ser executada, o que traria resultados positivos na redução dos custos e significativos ganhos na operacionalização do sistema como um todo.

Um fator que deve ser levado em consideração de cunho essencialmente social é a questão da absorção de um grande contingente de mão-de-obra que se encontra atualmente desempregada e subempregada, e da necessidade de geração de novos empregos para o atendimento do próprio crescimento populacional. Pode-se constatar que a mão-de-obra não qualificada é utilizada em grande escala na implantação de projetos na área de saneamento, deste modo o aumento de produtividade no setor pode ser estratégico na condução do problema de geração de emprego e rendas no país.

Um outro aspecto não menos importante com relação à mão-de-obra, e que afeta a produtividade e operacionalização na área de saneamento é a falta de treinamento de recursos humanos especializados necessários para a instalação e manutenção dos sistemas de redes, de tratamento e dos equipamentos, o que se configura num problema que precisa ser enfrentado para um melhor desempenho e utilização das atividades de saneamento no Brasil.

Assim, em relação as tecnologias empregadas na área de saneamento pode-se dizer que o setor é parente no que diz respeito ao desenvolvimento de tecnologias nacionais para a produção e tratamento de água, na coleta e tratamento de esgoto, no transporte e tratamento de resíduos sólidos, como também na área de produção de materiais e equipamentos.

Apesar do avanço tecnológico existente no setor se restringir no con texto das grandes cidades e apresentar níveis elevados de sofisticação, com em prego crescente de mecanização e utilização de equipamentos de custos elevados, é necessário apontar a existência de inúmeras cidades menores, pequenas sedes municipais e aglomerações rurais que vivem em condições sanitárias muito precá rias e que necessitam de soluções tecnológicas específicas e apropriadas às suas condições econômicas e sociais.

Daí a necessidade de revisar os atuais parâmetros de projetos, de mé todos e práticas de saneamento, principalmente as que são dirigidas às comuni dades menores e de poucos recursos, no sentido de buscar soluções alternativas, apropriadas às condições econômicas e as potencialidades locais e regionais, para que possam competir satisfatoriamente com as soluções convencionais e im portadas.

Outra grande dificuldade a ser enfrentada é a falta de normalização e padronização da produção, do uso e instalação de materiais e equipamentos utilizados no setor de saneamento. Essa situação é um obstáculo permanente pa ra o desenvolvimento do setor, para o aumento de produtividade e uma maior racionalização das atividades em saneamento.

A contribuição científica e tecnológica na área referente a comercia lização e financiamento, sofre de muitas limitações e necessita de maiores es tudos sobre o assunto. É o caso por exemplo, de estudos sobre novos esquemas de taxação dos serviços de saneamento oferecidos à população (água, esgoto e lixo). O atual sistema tarifário é totalmente inadequado e ineficiente, além de não ser equitativo por basear-se no usual critério da simples correspon dência entre o pagamento e o consumo quantitativo, ao invés de se observar as finalidades e usos dos serviços consumidos pelos diferentes estratos da popula ção.

Para um efetivo desenvolvimento científico e tecnológico no setor, torna-se indispensável um acompanhamento e uma avaliação permanente do desempe nho dos equipamentos e sistemas de saneamento do país. O esforço é mais do que justificável quando se constata a precariedade do setor, frente ao grande "dé ficit" existente no atendimento sanitário a população, aliado a escassez de re cursos dos orçamentos públicos federais e estaduais destinados para o desenvol vimento na área de saneamento.

Uma avaliação criteriosa do desempenho dos equipamentos e da qualida de dos materiais empregados são indispensáveis para uma solução racional e eco

economicamente viável que beneficie a toda população a ser atendida pelo sistema.

Por outro lado deve-se apontar a inexistência de pesquisas de avaliação da utilização que os usuários dão aos equipamentos e sistemas de saneamento. Na medida em que as concepções dos projetos refletem códigos de valores pertencentes a quem os projeta, não há correspondência a quem se destinam de fato.

É também necessário intensificar os estudos e pesquisas sobre o desenvolvimento de tecnologias adequadas, apropriadas às condições sócio-econômicas das comunidades locais e regionais de tal forma, que permitam uma manutenção e operacionalização dos sistemas de maneira mais simples e barata, com a utilização de mão-de-obra e materiais compatíveis com as potencialidades locais.

Esses estudos de acompanhamento e avaliação permanente de desempenho são relevantes no sentido de retro-alimentar os estudos de novos projetos na área, ou de aperfeiçoar os já existentes com "feedback" adquirido.

Quando se fala da necessidade de saneamento para melhoria das condições de vida da população, dos benefícios representados pelos serviços de abastecimento de água, de esgoto sanitário e de coleta de lixo, é preciso situar essas necessidades num contexto bem mais amplo que englobe as condições de saúde, habitação, educação, meio ambiente, etc. Todos esses fatores estão intimamente inter-relacionados entre si, e dependem das condições sócio-econômicas e do estágio de desenvolvimento em que se encontra o país.

As condições de saúde e de bem estar da população brasileira não são unicamente relacionadas com as condições sanitárias existentes, a questão é mais abrangente e exige uma análise multissetorial. Uma habitação com condições sanitárias inadequadas, por exemplo, é um componente que contribui para o agravamento do problema, casas feitas de barro batido, são locais ideais de reprodução dos transmissores da doença de chagas, responsáveis pela contaminação de milhares de brasileiros. As condições sanitárias da habitação tanto no campo como nas cidades devem responder aos requisitos mínimos de proteção e salubridade, compatíveis com às necessidades sócio-econômicas e culturais de cada comunidade envolvida.

Uma interface importante é a relativa ao Meio-Ambiente. A sua degradação provocada pela poluição de água e do solo, são responsáveis por uma gama enorme de infecções, de doenças endêmicas. A proteção dos recursos naturais e hídricos, através de tecnologias apropriadas seria o caminho para resolver o problema.

O acondicionamento do lixo de maneira inadequada é outro fator que contribui para a proliferação de doenças, o que poderia ser evitado com um tratamento adequado e sendo possível inclusive ser aproveitado na produção de energia, através da biomassa proveniente de resíduos líquidos e sólidos, ou mesmo reciclados em materiais possíveis de serem reaproveitados.

A evolução do Saneamento Básico no Brasil se deu em decorrência do Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANASA e da Ação do Sistema Financeiro do Saneamento - SFS e dos Governos Estaduais, através das suas companhias de Saneamento.

O estágio atual do setor ainda é muito deficiente com relação a esgotos sanitários e resíduos sólidos nas cidades de médio e grande porte, ao abastecimento de água, ao esgotamento sanitário e resíduos sólidos, nas comunidades carentes e de pequeno porte e ao saneamento rural.

Para que seja alcançado o desenvolvimento tecnológico desejado, como solução aos problemas enfrentados pelo setor, será necessário desencadear um plano de ação que promova meios a prazos curtos e médios, visando solucionar aspectos críticos e contribuir para a eliminação de obstáculos tecnológicos detectados pelo setor. Dentre esses vários aspectos negativos, relacionam-se os seguintes:

- Limitações da Política Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento em Saneamento;
- Insuficiente disponibilidade de recursos humanos para P & D;
- Carência de centros de pesquisas situados regionalmente;
- Falta de informação e difusão em Ciência e Tecnologia;
- Falta de apoio a Grupos Emergentes e fortalecimento de Grupos Consolidados;
- Ausência de intercâmbios científicos e tecnológicos nacionais e internacionais;
- Deficiência de mecanismos e apoio financeiro ao desenvolvimento do setor;
- Falta de mecanismos de acompanhamento e avaliação do setor.

#### IV. TECNOLOGIAS APROPRIADAS (7)

As reflexões primordiais sobre os problemas dos países em desenvolvimento geralmente são incompletas por não saber-se discernir, fundamentalmente, a diferença entre crescimento e desenvolvimento; e por não se compreender o que é o subdesenvolvimento.

O principal critério utilizado para definir subdesenvolvimento sempre recai em comparações internacionais que se utilizam do grau de desenvolvimento científico, e das técnicas de domínio e manipulação da natureza e dos homens como parâmetros básicos.

Uma determinada sociedade não é julgada pela forma com que atinge seus objetivos de acordo com seus próprios valores, mas segundo padrões internacionais quantitativos, e não qualitativos.

As nações subdesenvolvidas estão sempre sendo convidadas a seguir os caminhos da prosperidade econômica! e do progresso científico tecnológico! daqueles que só os percorreram após criarem o subdesenvolvimento dos restantes dois terços da humanidade.

As necessidades fundamentais e as exigências de identidade cultural e de autonomia, geralmente são sufocadas e/ou adulteradas através da utilização de valores externos.

Sendo assim, não mais se pode esperar a continuidade dos modelos científico, técnico e de desenvolvimento conhecidos, criadores de profundas distorções sócio-econômicas e de graves instabilizações do ecossistema.

O empobrecimento das populações rurais e urbanas deve-se à criação de uma industrialização urbana excêntrica importada, anterior às transformações dos setores agrícolas.

Logo, deve-se incentivar iminentemente a transição para uma economia baseada fundamentalmente no trabalho, e não no capital. Uma economia baseada num desenvolvimento descentralizado, microrregional, dirigido para a auto-suficiência e estabilidade ecológica.

Deve-se reavaliar os conceitos de crescimento, fazendo com que as microrregiões, desenvolvam-se até um nível de auto-suficiência mínima, obtida através da utilização das tecnologias apropriadas a um modelo de desenvolvimento sócio-político-econômico-cultural mais equilibrado e ao seu ecossistema

Para que sejam atingidos os objetivos do modelo de desenvolvimento descentralizado proposto, surgem como ponto de apoio, as tecnologias alternativas, não convencionais, apropriadas, intermediárias e assimiláveis. O mundo todo se preocupa e busca, nessas tecnologias a saída para um novo modelo de desenvolvimento.

Aos Países do Terceiro Mundo, em desenvolvimento, ou mesmo subdesenvolvidos, tais tecnologias se tornam realmente atrativas.

Vejamos algumas definições dessas tecnologias, sob a ótica de pessoas ou grupos que desenvolvem atualmente tais tecnologias.

"A tecnologia deve ser socialmente neutra. Ela deve ser utilizada para obter uma maior justiça social. A constante corrida dos países em desenvolvimento em busca de soluções tecnológicas para suas necessidades que os igualem às nações desenvolvidas tem gerado orientações errôneas na política do desenvolvimento de várias nações, que procuram no aumento da produtividade o seu crescimento econômico"<sup>(8)</sup>. Esse tipo de orientação tecnológica em maior escala pode criar, como Morehouse definiu, como "efeito de refração de tecnologia". Nessas condições, a tecnologia, pode ao contrário de fornecer condições de acesso às populações menos favorecidas aos benefícios do conhecimento, acentuar as desigualdades.

"Assim, os tecno-rebeldes favorecem o planejamento de toda uma série de tecnologias apropriadas destinadas a fornecer empregos humanitários, a evitar poluição, a poupar o ambiente e a produzir para usos pessoais ou locais e não somente para mercados nacionais e globais. A tecno-rebelião animou milhares de experimentos através de todo o mundo, com tecnologias assim tão pequenas, em campos que vão de criação de peixe e financiamento de comida à produção de energia, reciclagem do lixo, construção barata e transporte simples" (9).

"Em áreas urbanas de baixa renda, a tecnologia de saneamento rural, é muitas vezes mais apropriada ao uso, do que uma simples extensão das técnicas de saneamento urbano. Da mesma forma, técnicas urbanas de saneamento quase nunca são apropriadas para uso de saneamento rural" (10).

"Tecnologia apropriada é aquela que é desenvolvida em conformidade com as necessidades, recursos, capacidade e aspectos sócio-culturais da comunidade à qual ela objetiva servir. As tecnologias apropriadas caracterizam-se por serem essencialmente embasadas na comunidade, por utilizarem tanto quanto possível materiais disponíveis no local e a baixo-custo, e por promoverem a auto-suficiência e a auto-confiança dessas comunidades, ao invés de fomenta-

rem a contínua dependência de fontes externas de recursos humanos e materiais" (11).

"Tecnologia Apropriada e/ou Alternativa e todas as suas implicações em termos de desenvolvimento da população, tem que renascer em um novo ambiente, ter uma nova habitação e um novo nome. O novo nome proposto é Tecnologia Assimilável" (12).

Junto ao Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia do PR.-CONCITEC, tendo em vista o melhor enquadramento das pesquisas voltadas às Tecnologias Apropriadas, buscaram-se as qualidades inerentes às mesmas; apontadas conforme se se quem:

1. são não convencionais quanto às soluções, métodos, materiais e usos consagrados;
2. devem substituir materiais convencionais importados e hoje escassos, por materiais naturais disponíveis;
3. podem produzir resultado desejado e já conhecido através de recursos ou métodos abandonados ou sub-utilizados, sendo revistos, ou através de processos ou graus de escala de tecnologias desenvolvidas ou não, mas não usadas ou escassamente aproveitadas;
4. devem ser culturalmente assimiláveis pelos usuários, sem impactos sociais indesejáveis na sua utilização;
5. devem respeitar, preservar e conservar os sistemas ecológicos no seu âmbito de aplicação;
6. devem buscar soluções viáveis regionalmente, compatíveis com as condições sócio-econômicas locais;
7. devem ser dirigidas a um programa de desenvolvimento estabelecido;
8. devem ter a expectativa de serem mais acessíveis a uma classe maior de usuários, possibilitando maior desenvolvimento sócio-econômico;
9. devem ter a expectativa de resolver problemas especiais, importantes, que estão emperrados pelas tecnologias convencionais;
10. não devem ser necessariamente mais eficientes, ou mais competitivas economicamente, mas sim, socialmente mais aceitáveis, não deixando de ser tecnicamente e economicamente apropriadas.



V. TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL DE BAIXO CUSTO PARA ZONAS URBANAS PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS - O SANEAMENTO PROGRESSIVO

A Pontifícia Universidade Católica do Paraná, através do Instituto de Saneamento Ambiental - ISAM e com apoio direto do CONCITEC - Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia e ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental e de outras entidades (OPS, CEPIS, CNPq<sup>(x)</sup>, BNH, COHAPAR<sup>(xx)</sup>, CNU<sup>(xxx)</sup>, FINE/IFPUC), promoveu no período de 28 a 31 de outubro/1985 o "Seminário Sobre Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental de Baixo Custo para Zonas Urbanas Periféricas e/ou Marginais".

O Seminário mobilizou professores, alunos e autoridades ligadas ao assunto no sentido de focar as imagens do Saneamento básico atual em zonas urbanas periféricas e/ou marginais e propor alternativas apropriadas de baixo custo, envolvendo a participação comunitária, aspectos políticos, apoio à pesquisa, etc.

Dentro do contexto do Seminário, ocorreu a Reunião do Comitê de Tecnologias de Baixo Custo - ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, com a participação de autoridades a nível nacional e internacional. Os debates que ocorreram durante o Seminário foram apoiados pelos documentos produzidos em Santiago do Chile por ocasião do Simpósio Regional Sobre Abastecimento de Água Potável e Disposição Sanitária de Dejetos em Áreas Urbanas Marginais (5-9/Nov/84) e em Lima, Perú, por ocasião do Seminário Regional de Investigação Sobre Alternativas de Tecnologia de Saneamento de Baixo Custo para Zonas Urbanas Marginais (15-19/07/85). Além dos documentos citados foram apresentados e debatidos oito casos de utilização destas tecnologias, áudio-visuais nacionais e internacionais e realizadas visitas técnicas a unidades piloto.

Os temas abordados foram debatidos em mesas redondas agrupando as propostas em três sub-temas:

- Implementação de Projetos de Saneamento Ambiental de Baixo Custo;
- Participação Comunitária e Aspectos Políticos da Utilização do Saneamento Ambiental de Baixo Custo; e
- Programas de Apoio à Pesquisa de Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental de Baixo Custo.

---

(x) - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

(xx) - Companhia de Habitação do Estado do Paraná.

(xxx) - Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano.

Paralelamente ao evento, cerca de 380 universitários da PUC-PR e UFP<sup>(x)</sup>, apresentaram trabalhos práticos e propostas para implementação de tecnologias apropriadas ao Saneamento Ambiental em diversas favelas de Curitiba e pequenas cidades do interior paranaense.

Posteriormente, no período de 08 a 12 de setembro de 1986, foi realizado um Seminário semelhante ao de Curitiba, em Tunja/Boyacá, junto a Corporação Universitária do Boyacá. Grande número de estudantes do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental participaram do evento.

O Seminário ora em curso, busca encontrar mais subsídios para que os conceitos do Saneamento Progressivo se disseminem e se concretizem em toda a América Latina. Isto se torna possível no momento, pelo Tríplice Acordo de Cooperação PUC-PR/ UNIVALLE/ CUB mediante o apoio da OPS/Brasil - Colômbia, CNPq e COLCIÊNCIAS.

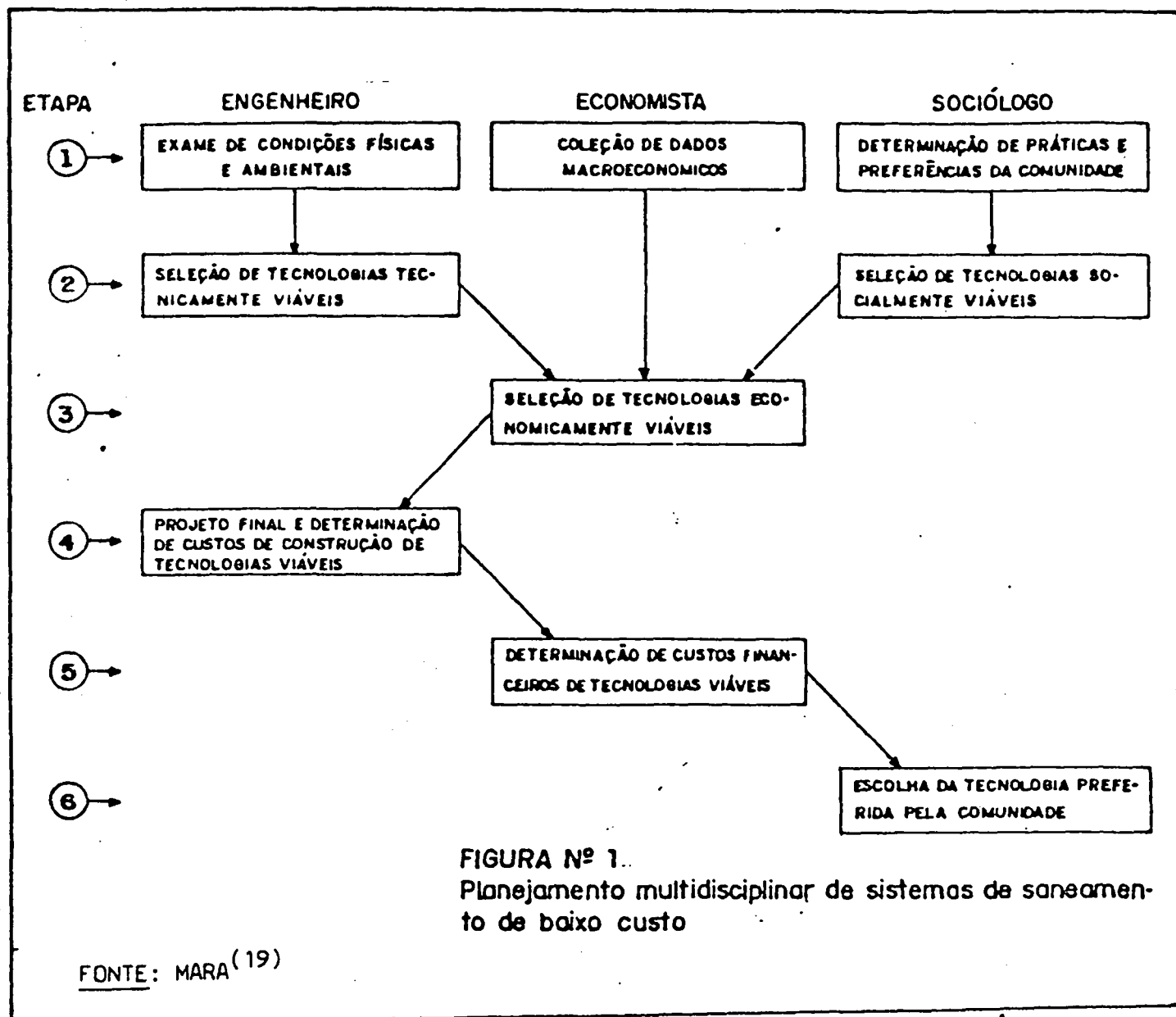
Em vista do exposto e apoiados na documentação já produzida sobre o assunto, queremos reforçar a tese do reencontro da Saúde Pública com o Saneamento Ambiental, fatores sociais que foram separados pela tecnocracia imperante sobre a sociedade brasileira nos últimos vinte anos, e que deslocou o Saneamento da área de Saúde Pública para uma fria e rígida Carteira do então emergente Banco Nacional da Habitação (BNH).

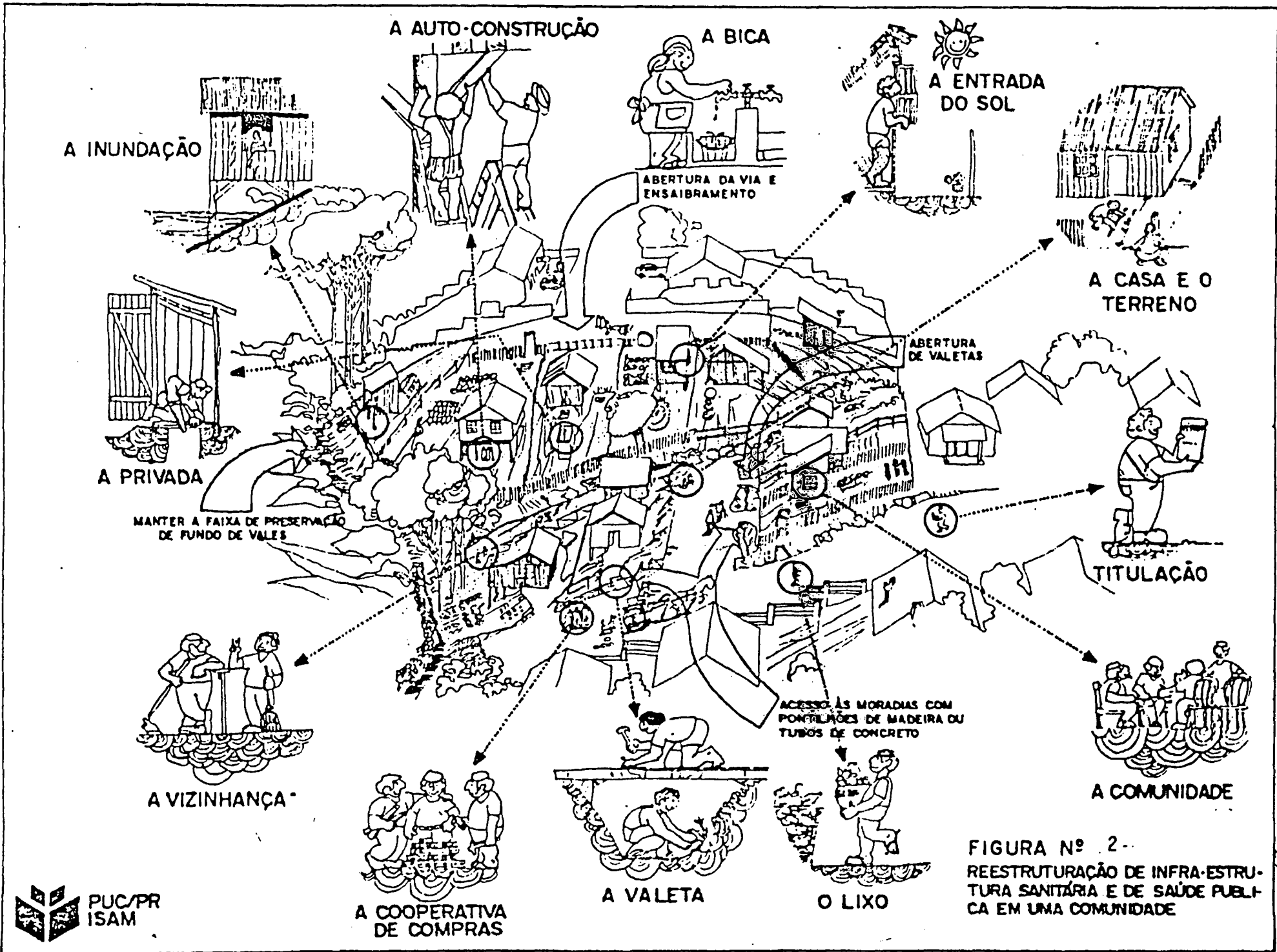
Acreditamos conforme Mara<sup>(13)</sup> que para atingirmos o estágio de desenvolvimento necessário no campo do Saneamento Ambiental, dois pontos se tornam fundamentais:

a) Os aspectos sócio-culturais, econômicos e técnicos, os quais deverão ser levados em conta, integrando engenheiros, economistas e sociólogos, resumidos na Figura Nº 01 em contato direto com as comunidades e serem atendidas, conforme a visão da FIGURA Nº 02.

---

(x) - Universidade Federal do Paraná.





b) O Saneamento Progressivo. Para tanto devemos associar por exemplo o consumo de água à solução para a disposição dos dejetos. A falta de recursos financeiros para a construção imediata de um sistema separador absoluto não invalida soluções progressivas desde a fossa seca ventilada (sem consumo de água) até o sistema separador absoluto (com grande consumo de água). A comunidade deverá entender que a partir dos consumos de água disponíveis, de seu poder financeiro e de sua situação sócio-cultural poderá ter acesso às diversas etapas tecnológicas possíveis de serem utilizadas promovendo-se os melhoramentos em uma escala progressiva. Daí o nome: Saneamento Progressivo.

As FIGURAS Nºs 03 e 04 a seguir, apresentam um primeiro esboço da seqüência do Saneamento Progressivo a partir da proposta inicial de Mera<sup>(13)</sup>.

As FIGURAS Nºs 05 a 10, apresentam esquematicamente as diversas etapas de evolução técnica proposta, desde a situação Nº 1 até a situação Nº 6.

A FIGURA Nº 11 representa resumidamente a imagem tradicional do Saneamento Ambiental que agora questionamos e pretendemos modificar incluindo os conceitos das "Tecnologias Apropriadas ao Saneamento Ambiental de Baixo Custo para Zonas Urbanas Periféricas e/ou Marginais" ou seja: O SANEAMENTO PROGRESSIVO.

SISTEMA DE SANEAMENTO		NÍVEL DO SERVIÇO DE ÁGUA			
		TORNEIRA OU CHAFARIZ PÚBLICO	TORNEIRA DOMICILIAR	LIGAÇÃO DOMICILIAR	
				CONSUMOS NORMAIS	REDUÇÃO DE CONSUMOS (1)
FOSSA SECA VENTILADA				X	X
PRIVADA COM DESCARGA MANUAL E SUMIDOURO				X	X
PRIVADA COM DESCARGA MANUAL ESGOTADA		X			
FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO		X	X		
FOSSA SÉPTICA E REDE DE ESGOTOS DECANTADOS (RED)	ÁGUAS PLUVIAIS ADAPTADA	X	X		
	RES				
REDE DE ESGOTOS SIMPLIFICADA (RES)		X	X		
SISTEMA UNITÁRIO		X	X		
SISTEMA SEPARADOR ABSOLUTO		X	X		

- (1) UTILIZAÇÃO DE VDR's (VASO SANITÁRIO DE DESCARGA REDUZIDA) E OUTROS EQUIPAMENTOS DE BAIXO CONSUMO.
- ⊙ REVISÃO DE PARÂMETROS E CONCEITOS.
- X TÉCNICAMENTE INVIÁVEL.
- [ ] VIÁVEL SE FOR CARREBADO ÁGUA SUFICIENTE.

FIGURA Nº 13  
SANEAMENTO PROGRESSIVO

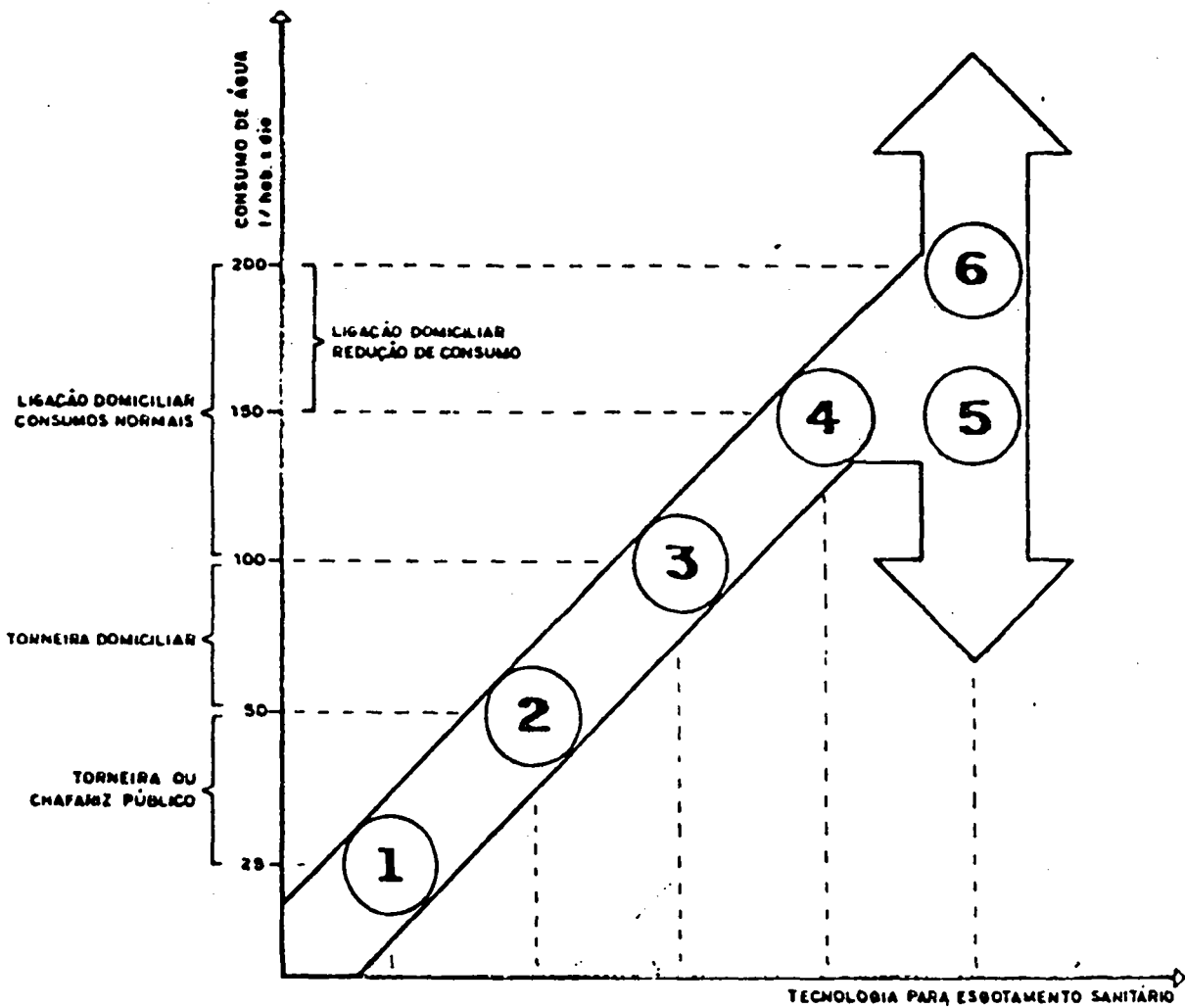
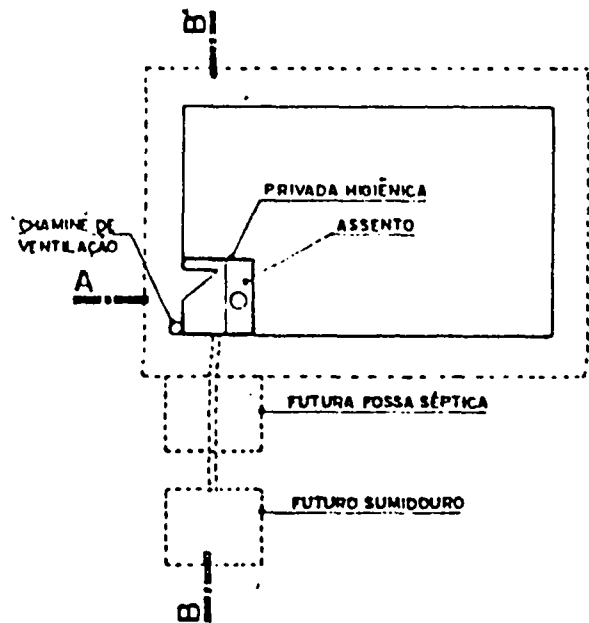
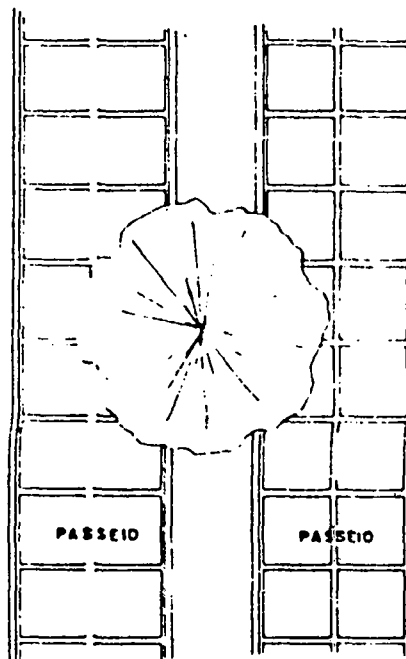


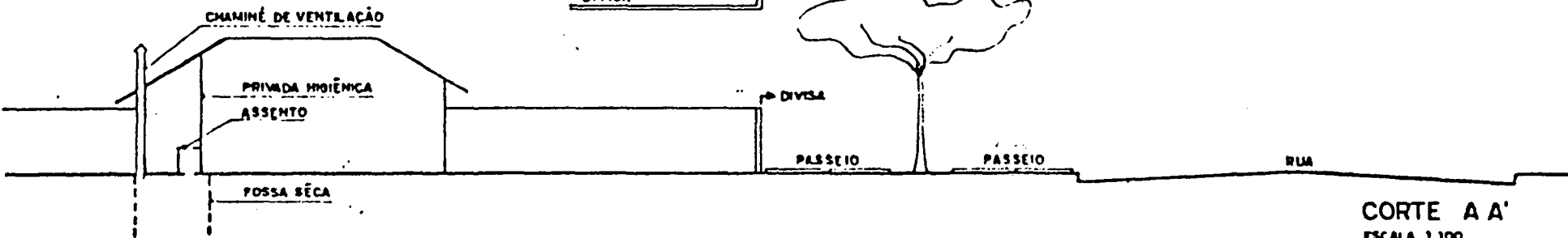
FIGURA Nº 4  
SANEAMENTO PROGRESSIVO



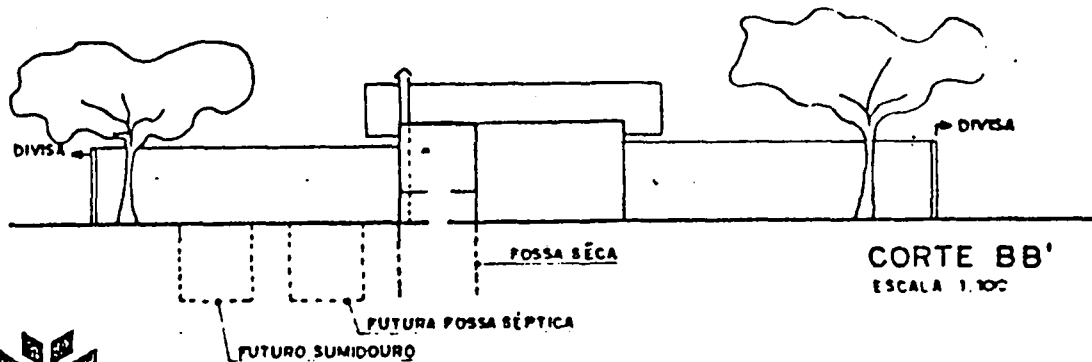
PLANTA  
ESCALA 1:100



A'



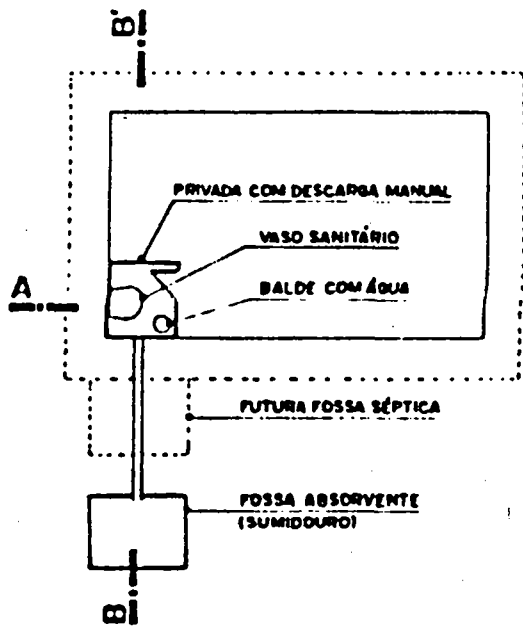
CORTE A A'  
ESCALA 1:100



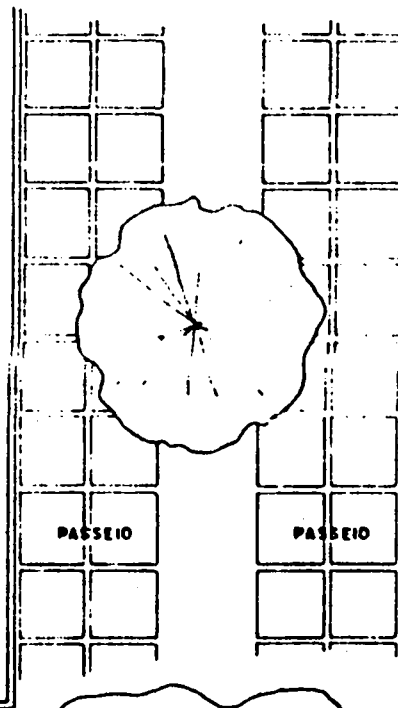
CORTE B B'  
ESCALA 1:100

FIGURA Nº 5:  
SITUAÇÃO Nº 1

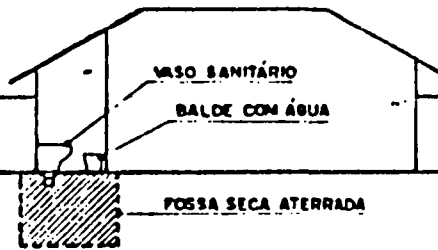
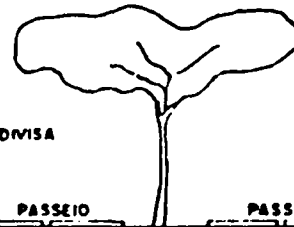




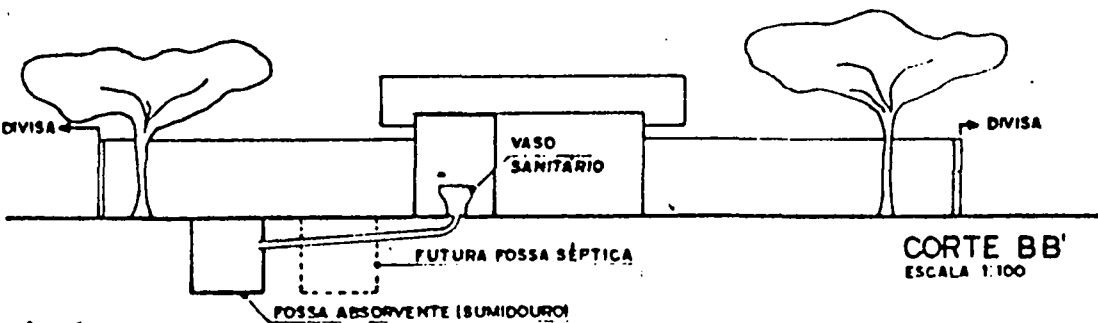
**PLANTA**  
 ESCALA 1:100



DIVISA

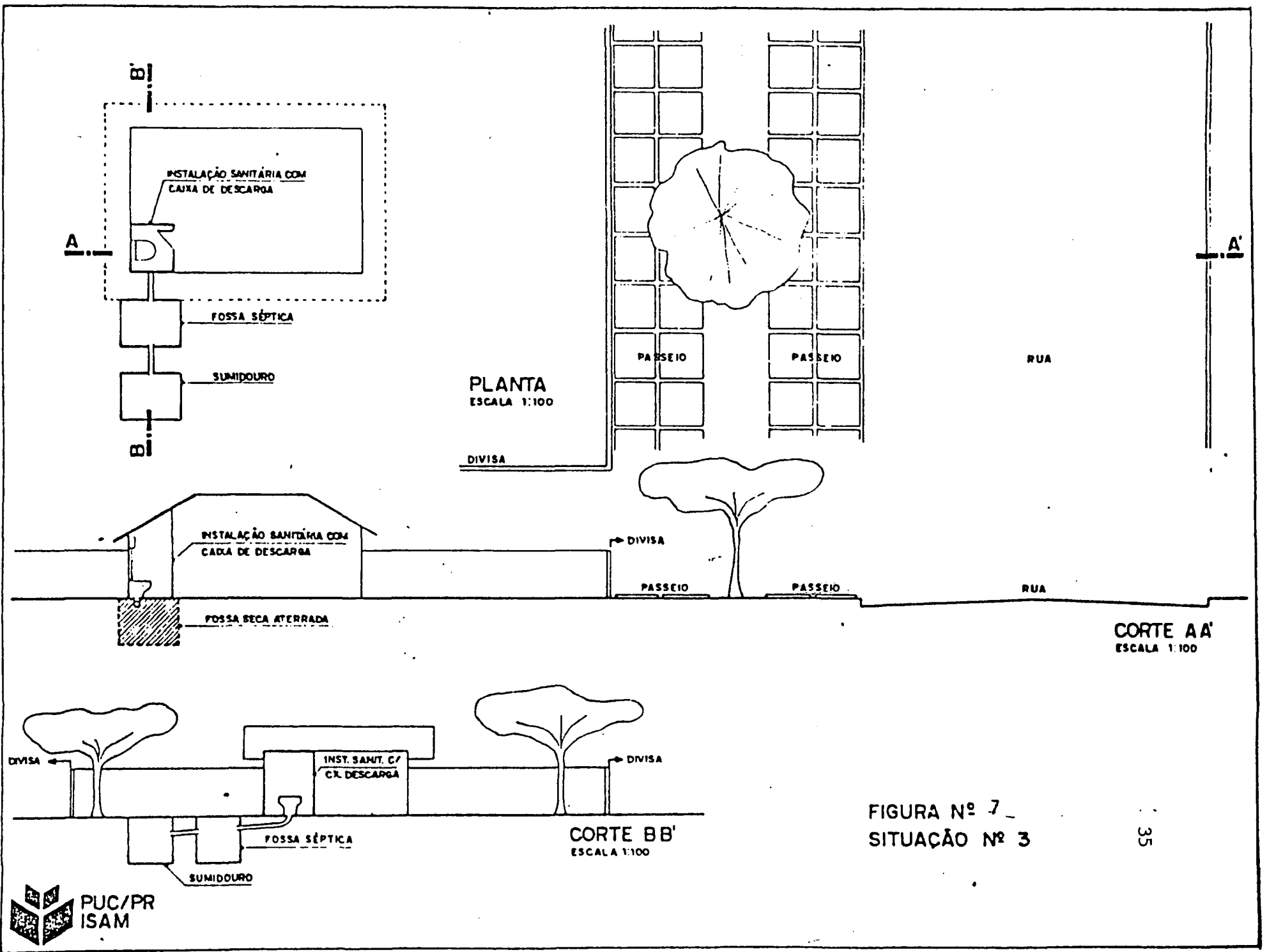


**CORTE AA'**  
 ESCALA 1:100



**CORTE BB'**  
 ESCALA 1:100

FIGURA Nº 6:  
 SITUAÇÃO Nº 2



PLANTA  
ESCALA 1:100

CORTE AA'  
ESCALA 1:100

CORTE BB'  
ESCALA 1:100

FIGURA Nº 7  
SITUAÇÃO Nº 3

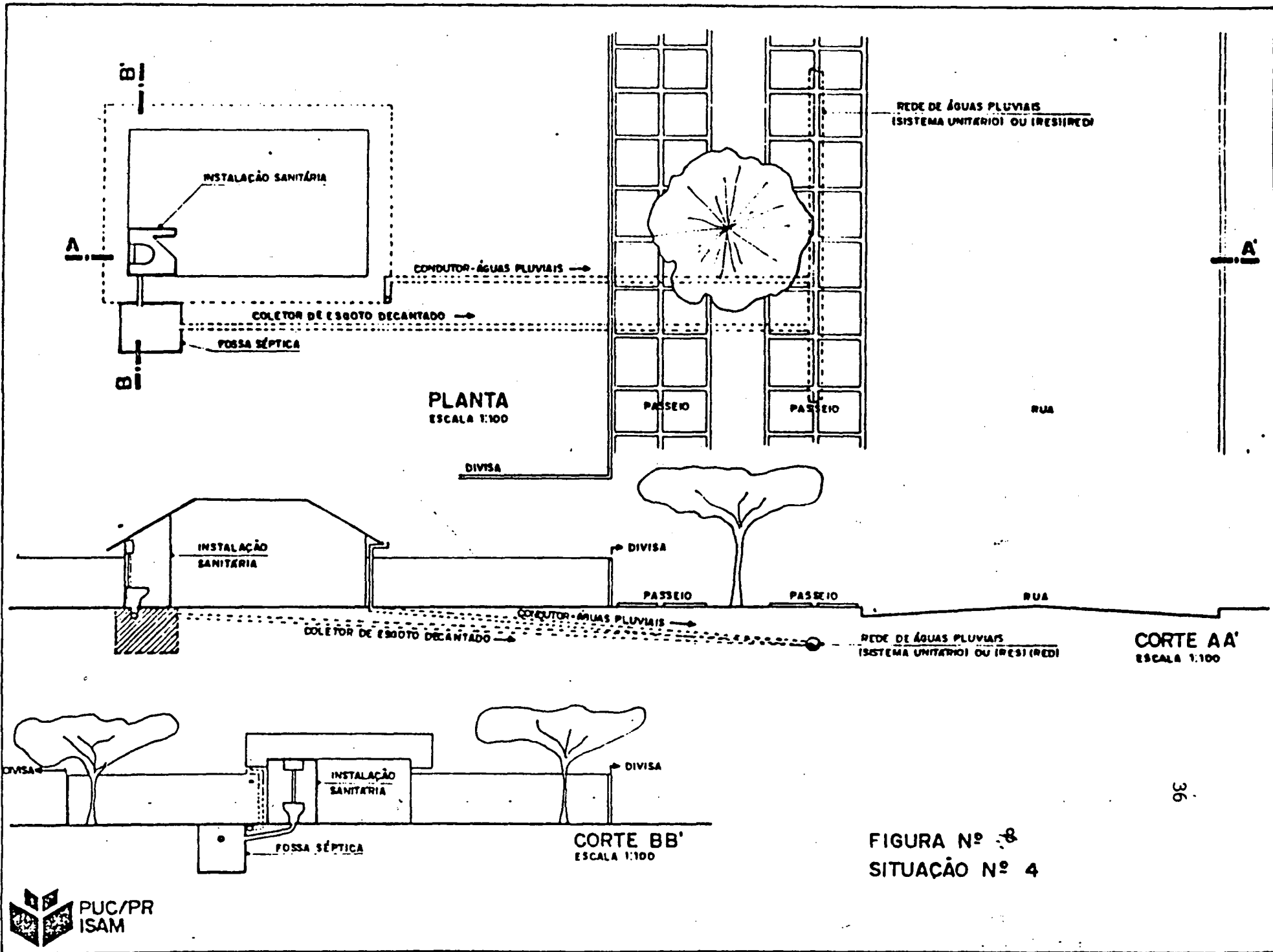


FIGURA Nº 8  
SITUAÇÃO Nº 4

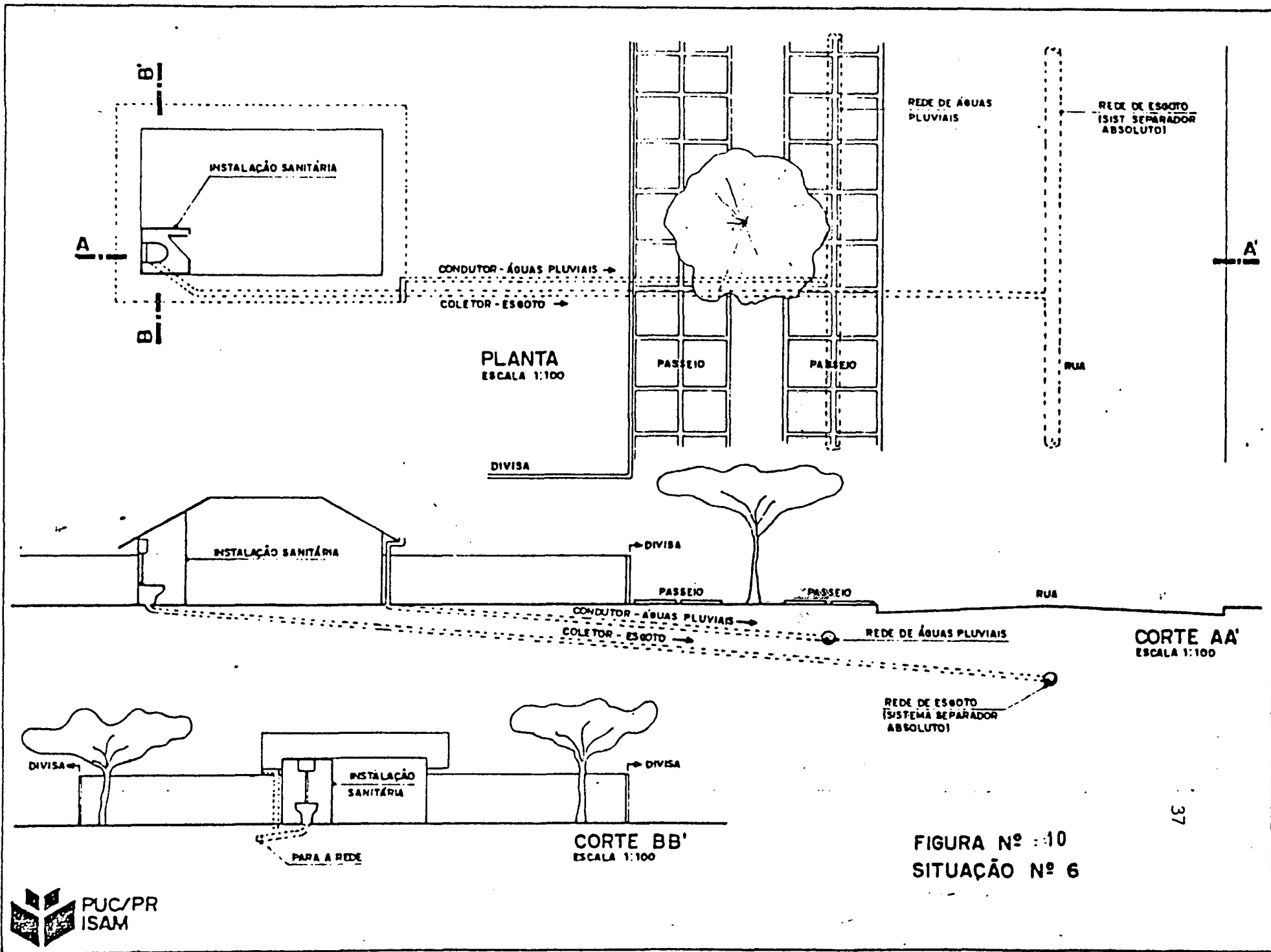


FIGURA Nº 10  
SITUAÇÃO Nº 6

## VI . CONCLUSÕES

Acreditamos que pelo estudo e aprofundamento dos conhecimentos teóricos e principalmente práticos das Tecnologias Apropriadas não convencionais e assimiláveis, chegaremos em breve ao seu domínio no que se concerne à sua concepção, implantação e principalmente a assimilação por parte das populações beneficiadas.

Para tanto, acreditamos que o sucesso de grupos de pesquisadores voltados a essas tecnologias estará vinculado à agregação de professores, técnicos e consultores multi-disciplinares abrangendo vários campos de especialização, constituindo-se a Universidade o local ideal para o amadurecimento das novas idéias.

Isto nos parece ser um grande desafio e acreditamos que em primeira avaliação os grupos de pesquisadores somente terão condições de aceitar tal desafio se apoiados em âmbito Municipal, Estadual e Federal.

Para concluir, baseados no documento do CNPq<sup>(2)</sup>, vemos que o caminho para viabilizar um plano nacional de saneamento, envolve a realização de pesquisas que objetivem a criação e o desenvolvimento de tecnologias apropriadas e de baixo custo, que permitam reduzir substancialmente o valor dos investimentos e que respondam aos interesses da comunidade.

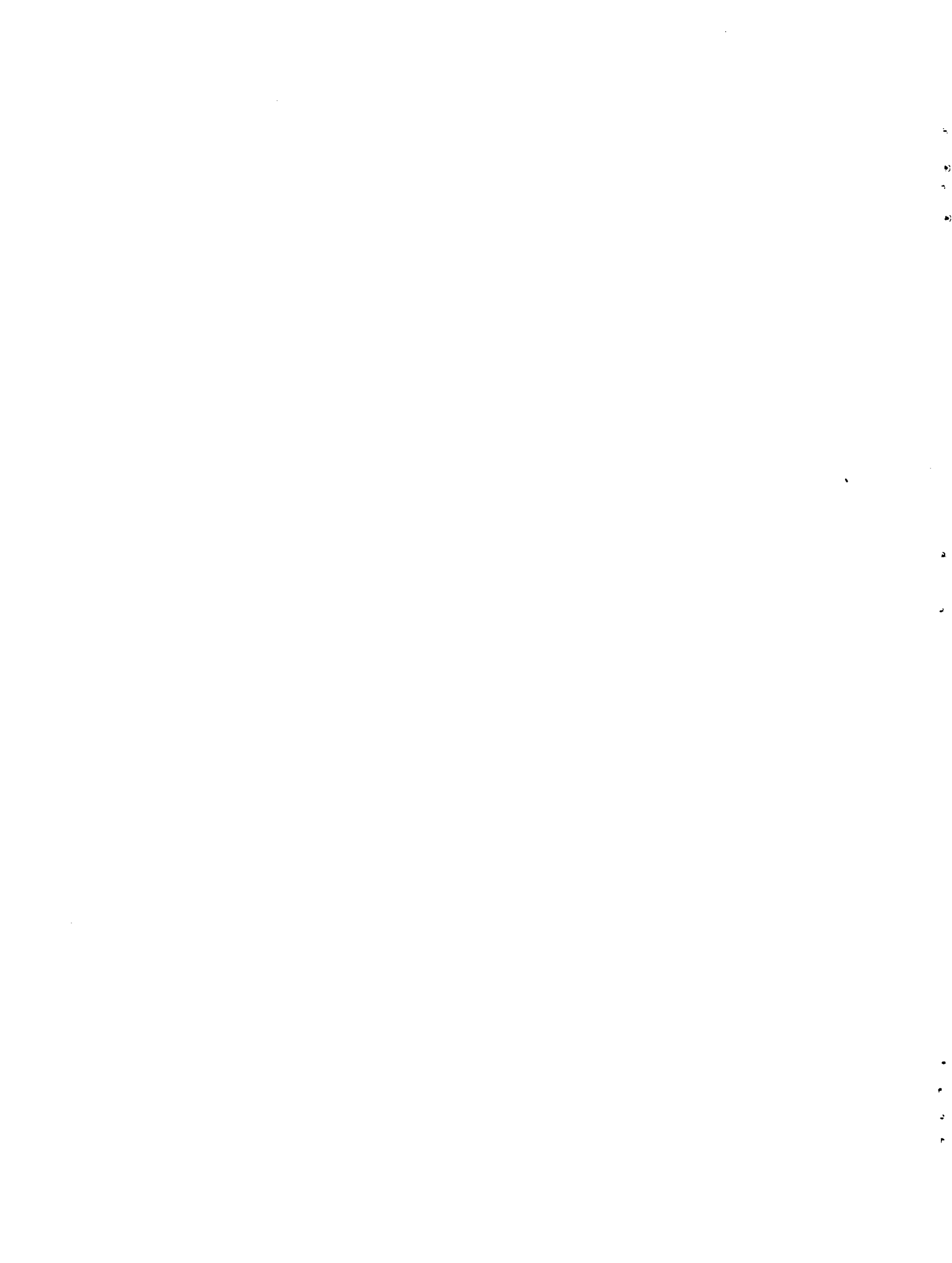
A se continuar empregando as técnicas atuais, convencionais, não será viável o alcance das metas desejadas por falta de recursos financeiros suficientes.

A tomada de consciência de que existe uma relação direta entre o desenvolvimento econômico e social e o desenvolvimento científico e tecnológico, bem como entre a pesquisa aplicada e a capacidade da utilização imediata dos seus resultados, tem despertado novo e crescente interesse dos setores responsáveis por essas atividades em nosso país e em consequência, a motivação e o apoio a sua realização nas universidades, centros tecnológicos e empresas de saneamento.

Dentro desta visão, poderemos sem sobre de dúvidas enfrentar o desafio que se apresenta hoje e se apresentará nos dias futuros, onde a tecnologia apropriada ao saneamento ambiental deverá se fazer presente na melhoria das condições humanas em busca de seu completo bem estar físico, mental e social.

## VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 - POMBO, J.H.R. Alcantarillado sin arrastre de solidos, ASAS. Cali, Jun./85.
- 02 - CNPq. Programa Integrado para o Desenvolvimento de Assentamentos Humanos (Saneamento e Habitação) - 3ª Versão - 25/07/85. - Brasília, D.F.
- 03 - PECCEI, Aurélio. Cem páginas para o futuro. Editora Universidade de Brasília, 1981.
- 04 - ALVA, Eduardo Neiva. Tecnologias apropriadas e produção de bens e serviços habitacionais. R.B.T. - Brasília (15) 1. Jan./Fev. de 1981
- 05 - VEADO, Juarez Távora. Óbices ao desenvolvimento tecnológico da empresa no Brasil - ESG - Rio de Janeiro. Ce III/84.
- 06 - RATNER, Henrique. Uma tecnologia para combater a pobreza. R.B.T. Brasília, (12)2, Abril/Junho de 1981.
- 07 - OBLADEN, N.L. Reavaliando os conceitos de crescimento. Referência em Planejamento, Curitiba, V.1, N.1-1982.
- 08 - MOREHOUSE, W. Tecnologia e justiça social em buracos negros. IN: Simpósio sobre Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento. Curitiba, 1982
- 09 - TOFLER, A. A terceira onda, Editora Record, 2ª edição, 1980, p. 159.
- 10 - PACEY, A. Sanitation in developing countries. Chichester, J. Wiley, 1978. p. 48
- 11 - McDOWELL, J. Village. Technology in Eastern África; a record of a UNICEF sponsored Regional Seminar on "Simple Technology for the Rural Family". Nairobi, 14-19 june, 1976.
- 12 - PEIRES, L. The Corruption of Appropriate Technology. Tranet, Transnational Network for Appropriate/Alternative Technologies, nº 21 - 1981/1982, p. 14.
- 13 - MARA, D. e FEACHEM, R. Aspectos Técnicos e de Saúde Pública no Planejamento de Programas de Saneamento de Baixo Custo. Rev. Engª Sanitária V.20 nº 1:85-92/1981.



SEMINÁRIO SOBRE TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO  
SANEAMENTO AMBIENTAL DE BAIXO CUSTO  
PARA ZONAS URBANAS PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS

CALI - Departamento del Valle del Cauca - Colômbia  
22 a 26 de março de 1988

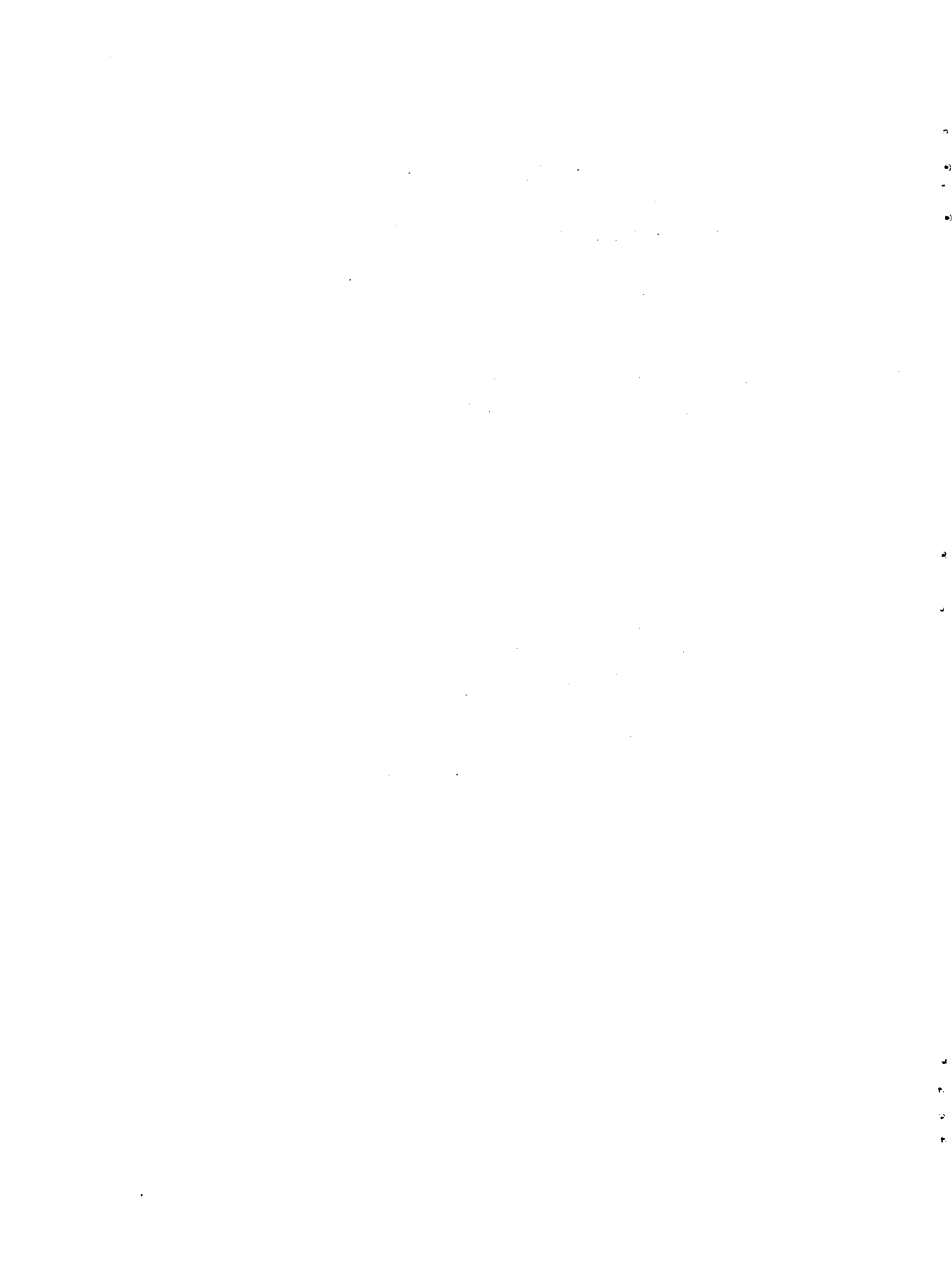
APOIO: . Organizacion Panamericana de la Salud - OPS/  
Centro Panamericano de Ingenieria Sanitaria y Ciencias  
Del Ambiente - CEPIS  
. Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e  
Tecnológico - CNPq  
. Fondo Colombiano de Investigaciones Cientificas y  
Proyetos Especiales "Francisco José de Caldas"- COLCIENCIAS

- PROJETO LITORAL

AUTOR: - As. Social - Vivian Karin Weiss

PONTIFICIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUC/PR  
INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL - ISAM  
CURITIBA - PARANÁ - BRASIL



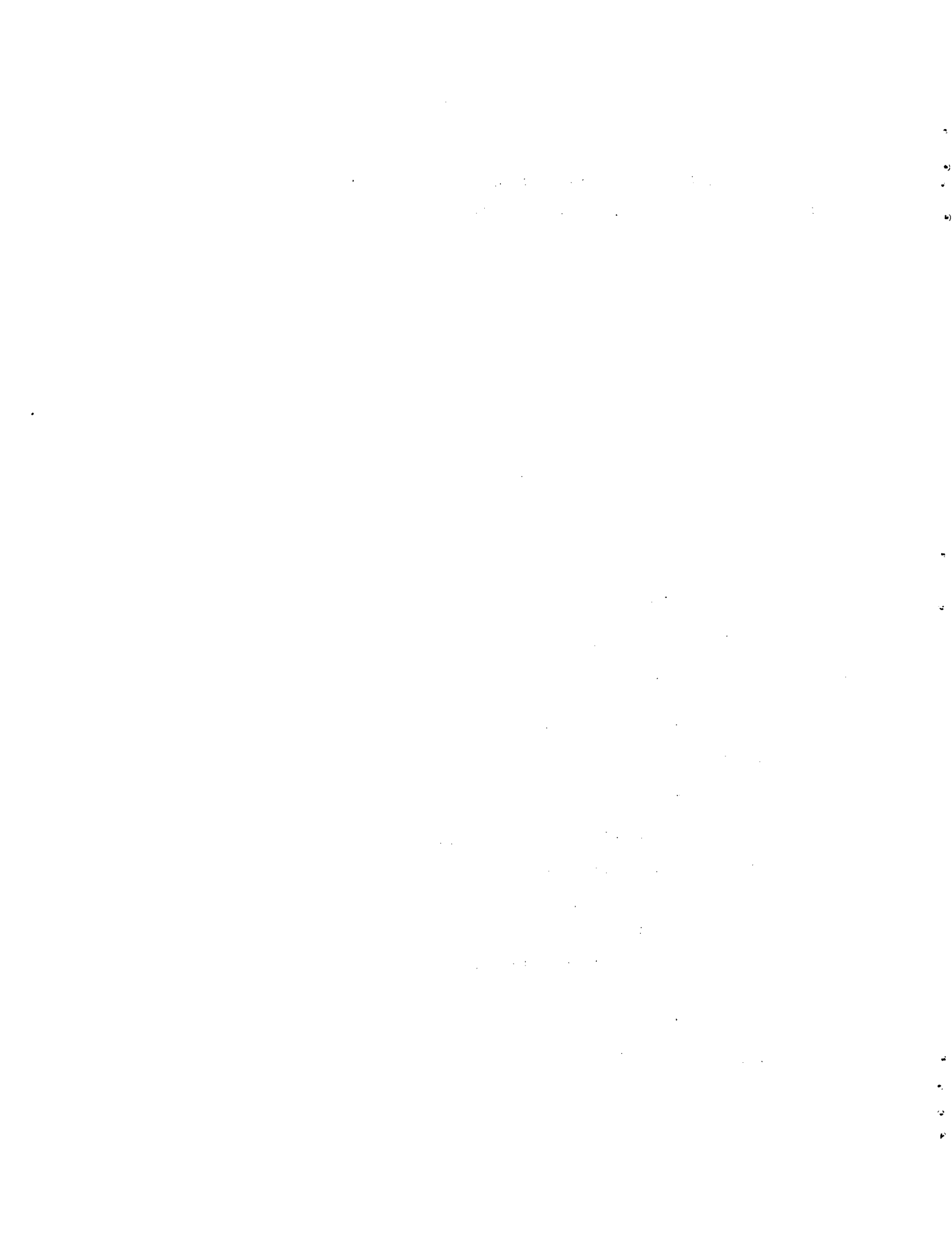


**TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL  
DE BAIXO CUSTO PARA ZONAS URBANAS PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS**

**PROJETO LITORAL**

**Í N D I C E**

	<b><u>DISCRIMINAÇÃO</u></b>	<b><u>PÁGINA</u></b>
I.	INTRODUÇÃO .....	03
II.	HISTÓRICO .....	04
III.	A REALIDADE .....	05
IV.	EQUIPE MULTIDISCIPLINAR .....	08
V.	OBJETIVOS .....	08
VI.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	09
	VI.1 - Área Médica e de Enfermagem .....	09
	VI.2 - Área Odontológica .....	09
	VI.3 - Área de Saneamento Básico .....	10
	VI.4 - Área Social .....	10
	VI.4.1 - Metodologia do Trabalho Comunitário .....	11
VII.	CONCLUSÃO .....	13
VIII.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	14
IX.	ANEXOS .....	15



## I. INTRODUÇÃO

Transformações econômica-sociais, conseqüentes à evolução do Sistema Social, tem provocado, particularmente em países subdesenvolvidos, o questionamento dos problemas até então latentes nos diferentes setores sociais. O quadro de pobreza, típico de países capitalistas de industrialização tardia, não pode ser eliminada a curto ou médio prazo.

É possível, entretanto, alterar de forma positiva a presente situação apoiando os esforços já desenvolvidos pelas populações através de investimentos direcionados para obras de cunho social, de saneamento, saúde e educação, tentando uma transformação radical das condições de vida das comunidades.

Consciente dos problemas sociais que afetam as populações carentes, a Pontificia Universidade Católica do Paraná, através de sua Vice-Reitoria de Pesquisa e Extensão vem desenvolvendo atividades de cunho social, significativas para formação de profissionais, técnicos e cientistas no sentido de tais ações serem convertidas em bens e serviços para o atendimento das comunidades carentes.

O propósito desta relato esta na divulgação de um programa da PUC, Projeto Litoral, experiência destinada à preparação de profissionais, inseridos na realidade social, bem como a melhorar as condições da vida das comunidades por meio da participação ativa.

Ressalta-se aqui a metodologia da ação utilizada em participação comunitária. A partir disso, a discussão poderá se dar para ampliar os horizontes dos trabalhos desenvolvidos pelas diversas instituições, aumentando o êxito das experiencias realizadas, e aprimorar cada vez mais o trabalho e superar as falhas.

## II. HISTÓRICO

No ano de 1977, a Secretaria de Planejamento do Estado do Paraná convidou a Universidade Católica do Paraná para elaborar um Projeto de Assistência e Promoção Humana para as populações ilhadas no litoral paranaense, como o objetivo de fixar e valorizar o homem do litoral que vivia isolado nas ilhas e povoados litôraneos do município e baía de Paranaguá. Concretizou-se este Projeto inicial através do Programa de Atendimento Médico-Odontológico-Social desenvolvido por estudantes e profissionais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná junto a estas populações, previamente escolhidas como as mais necessitadas. O Projeto foi apresentado à SEPL e culminou com a celebração do Convênio nº 06/78 SEPL/ACARPA/UCP.

A partir de 15 de setembro de 1978, data da assinatura do Convênio passou-se à sua implantação gradativa, tendo sido liberados os primeiros recursos em abril de 1979. As primeiras comunidades assistidas foram: Ilha dos Valadares, Maciel, Amparo, Saco do Tambarutaca, Ponta Oeste, Prainha, Alexandra e Pontal do Sul.

Em 1980 a área de atuação foi ampliada através do Convênio 36/80, aumentando o número de localidades do município de Paranaguá e incorporando localidades marítimas do município de Guaqueçaba. Assim é que passaram a ser atendidas também as localidades de Almeida, Ponta do Lanço, Ponta das Peças, Tibicanga e Guapecum.

No ano de 1980 pôde o Projeto adquirir sua própria embarcação e, desta forma, agilizar mais sua atuação, além de ampliá-la.

O convênio foi renovado em 1981 com a Secretaria de Administração, sendo incorporadas mais duas localidades: Medeiros e Superagui.

Através do Convênio 27/82 entre a Secretaria de Administração e a Pontifícia Universidade Católica as atividades foram estendidas ao Balneário de Ipanema.

A partir de 1983, gradativamente o Estado foi limitando a liberação de verbas para o Projeto Litoral, tendo no ano de 1985 - último ano em que liberou verbas - contribuindo com 6,25% do total aplicado neste Projeto.

A partir de agosto de 1986 foi firmado um convênio de prestação de serviços com a Prefeitura de Guaraqueçaba para atendimento às comunidades de Tibicanga, Barra do Ararapira, Superaqui e duas localidades de Ilha Rasa. Além destas, ainda receberam os serviços do Projeto Litoral as comunidades de Ponta das Peças, Medeiros, Guapicu, Saco do Tambarutaca.

Em março de 1987, premiada por dificuldades financeiras e por não dispor do aporte de verbas para o Projeto Litoral, a Pontifícia Universidade Católica do Paraná viu-se na contingência de paralisá-lo.

### III. A REALIDADE

A costa paranaense é uma faixa de terra muito recortada por baías e de pequena extensão. Possui aproximadamente 300 km, incluindo o interior das baías de Paranaguá e de Guaratuba, totalizando uma área de 5.850 km<sup>2</sup> que representa 2,93% da área total do Estado.

Na realidade, o que se conhece popularmente como baía de Paranaguá é um conjunto de três baías, a de Paranaguá, Antonina e Laranjeiras (Guaraqueçaba) todas elas interligadas numa mesma formação geográfica.

A principal atividade de Paranaguá é, sem dúvida alguma, o seu Porto que responde por 91% do volume das transações pelo comércio exterior do Estado. Além da atividade portuária intensa, há outras atividades econômicas, como a pesca, extração mineral (pedra brita e areia para construção civil), extração vegetal (caxeta - madeira para fabrico de lápis).

Mais de 5000 pessoas residem nas ilhas e nos povoados da baía de Paranaguá. Essa população é constituída na sua maior

parte por pescadores, apresentando baixo nível sócio-econômico -  
-cultural. Aos problemas próprios de sua condição econômica, so-  
ma-se o isolamento geográfico em que vivem famílias, o que preju-  
dica ou impossibilita o acesso às facilidades assistenciais urba-  
nas.

A pesca nunca teve relevância na economia do Estado do  
Paraná e nem mesmo na região do litoral. O seu papel principal ,  
desde a época da mineração até hoje, é o de assegurar a subsistên  
cia das populações das ilhas, praias e baías do litoral paranaen-  
se.

Inicialmente a pesca foi utilizada apenas para o auto-  
-consumo dos produtores, passando, em seguida, a ser comercializa  
da.

A captura do pescado desenvolveu-se com base exclusiva-  
mente artesanal. Isto ocorre também em outros estados brasileiros,  
porém na região Sul é o Paraná que se caracteriza pela pesca arte  
sanal, sem qualquer perspectiva de possuir alguma atividade de  
pesca industrial.

Coloca-se a pesca artesanal, enquanto processo de trabalho,  
em contraste com a pesca industrial, por ser exercida com mê  
todos simples, que envolvem apenas uma pequena embarcação a remo,  
a vela, ou algumas vezes a motor que não sai do âmbito doméstico  
e da utilização de redes. Sua produtividade é baixa em relação à  
pesca industrial.

A tecnologia da pesca artesanal tende a ser transmitida  
de pais para filhos, sem inovações consideráveis que aumentam a  
produtividade. É uma mistura de elementos indígenas com influên-  
cia lusitana, que não se modificou até hoje, a não ser na maté-  
ria-prima utilizada para confecção das redes e tarrafas. As anti-  
gas eram feitas de fio de algodão e hoje, a grande maioria das re  
des e a totalidade das tarrafas são feitas com fio de naylon. A  
utilização do motor nas canoas é outra inovação, porém não adota-  
da por todos, seja por falta de condições econômicas para adqui  
ri-las, seja por apresentar aumento de produtividade nem sempre  
vantajoso.

Porém, a maneira de pescar, com rede de algodão ou nay-

lon, com canoa a motor ou a remo, ainda é a mesma de séculos passados.

A estrutura de comercialização do pescado está baseada na figura dos intermediários que são os que colhem a maior parte do valor do produto do pescado. O pescador, preso às manobras dos intermediários, não tem forma de melhorar suas condições de vida e muito menos de melhorar sua produtividade, seja adotando tecnologia mais moderna, seja partindo para um tipo de comercialização mais vantajosa para o próprio pescador.

A comercialização é feita dentro de uma cadeia de intermediação, que tem seu início na própria comunidade, com o "negociante da ilha" - comerciante das próprias comunidades que tem como atividade o comércio do pescado e de gêneros alimentícios. Num segundo elo desta cadeia, encontra-se a "empresa" - estabelecimento industrial que apenas resfria o pescado e o distribui nos grandes centros consumidores, não operando nenhuma transformação, e por último o "gaivota" - comerciante de pescado dos mercados municipais.

O acesso à terra encontra-se desvinculado do sistema de comercialização em si, mas não da estrutura econômica como um todo. Tanto nas localidades rurais (ilhas), como as da urbana, este problema é de fundamental importância, não só na segurança, garantia da terra, moradia, como dos esquemas alternativos de complementação de renda que esta representa à própria atividade de pesca artesanal.

Enquanto forma de complementação da renda, a terra representa a possibilidade de extração de palmito, da lenha, a coleta de folhas da samambaia para as floriculturas, os cipós e madeiras para artesanato, além do próprio roçado.

Com a entrada das companhias reflorestadoras e de criação do búfalo, tais possibilidades estão se extinguindo.

No que se refere aos serviços de infra-estrutura básica: água, energia elétrica, esgoto, etc., a quase totalidade dos núcleos apresenta uma carência destes serviços.

Quanto a educação, todas as comunidades tem escola. A-



qui o problema aparece quanto a dificuldade encontrada pelos professores no deslocamento a essa localidade, não permitindo uma frequência regular na escola, bem como pode-se verificar a falta de qualificação dos mesmos para o exercício do magistério.

#### IV. EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

Ao longo dos anos os trabalhos do Projeto foram desenvolvidos por uma equipe multidisciplinar de profissionais das áreas de Medicina, Odontologia, Enfermagem, Serviço Social, Engenharia e Arquitetura além dos alunos da PUC-PR destas mesmas áreas

#### V. OBJETIVOS

##### Geral:

- viabilizar o desenvolvimento integral do morador da ilha, através de um trabalho comunitário de assistência à saúde.

##### Específicos:

- prestar atendimento médico-odontológico-social à população;
- possibilitar a aquisição de hábitos que favoreçam a melhoria e conservação da saúde;
- contribuir no processo de socialização através da organização comunitária;
- promover condições de conscientização para que o ilhéu assuma seu próprio destino e busque um desenvolvimento sempre maior.

## VI. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### VI.1 - Área Médica e de Enfermagem

- atendimento médico semanal às localidades atendidas pelo Projeto;
- atenção sanitária à família, com identificação e tratamento dos problemas de saúde e de saneamento, com ênfase na prevenção. Visitas domiciliares periódicas, com maior ênfase aos casos de maior vulnerabilidade (recém-nascidos, desnutridos, enfermidades crônicas, gestantes e hipertensos);
- educação sanitária dirigida ao combate às endemias locais;
- acesso as informações e à prática do planejamento familiar;
- vacinação contínua;
- incentivo ao aleitamento materno, atendimento materno-infantil, saúde escolar, doenças infecto-contagiosas;
- aperfeiçoamento através de cursos de auxiliares de saúde;
- realização de inquéritos e acompanhamento às doenças transmissíveis, como tuberculose, hanseníase, etc.;
- encaminhamento de casos específicos.

### VI.2 - Área Odontológica

- Nas Ilhas: visita semanal a cada localidade; atendimento de caráter curativo e preventivo; exodontias, orientação sobre o cuidado dos dentes, higienização bucal, revelação de placa bacteriana, distribuição de escovas, técnicas de escovação envolvendo professores da rede escolar; capacitação de elementos da comunidade (auxiliares de saúde bucal) para o atendimento odontológico preventivo.
- No Consultório Odontológico de Paranaguá: tratamento endodôntico; restaurações de 1º e 2º graus; exodontias; tratamento periodontal; atendimento de pessoal com encaminhamento e emergencial.

### VI.3 - Área de Saneamento Básico

Os trabalhos desta área foram desenvolvidos principalmente entre os anos de 1980 a 1983. Apesar das grandes dificuldades encontradas - quer no transporte de materiais, quer na operacionalização das soluções técnicas encontradas para a situação - foram inicialmente implantados 12 sistemas de saneamento visando ao atendimento de uma população de 2.872 pessoas.

Como parte dos sistemas implantados, construiu-se uma rede de abastecimento de 14.000 metros e 41 torneiras públicas, além da instalação de 68 privadas higiênicas e 834 m<sup>2</sup> de unidades sanitárias e lavanderias coletivas.

### VI.4 - Área Social

- levantamento das necessidades da população e de suas condições de vida, debatendo soluções viáveis;

- incentivo ao espírito associativo e comunitário. Divulgação na comunidade das atividades do Projeto e dos recursos utilizáveis em Paranaguá e encaminhamentos a esses serviços;

- aumento das oportunidades de contato com as lideranças locais e com a comunidade em geral no sentido de motivá-las para a busca de soluções e identificação de suas necessidades;

- formação de conselhos comunitários, associação de moradores e comissões de saúde;

- contato com os recursos da comunidade urbana e com os órgãos administrativos municipais no sentido de atendimento às aspirações comunitárias;

- atendimento social individualizado - familiar e grupal - no sentido de prevenir e modificar situações insatisfatórias e proporcionar melhores oportunidades de convívio. Acompanhamento de casos especiais;

- apoio às atividades específicas de medicina, odontologia, enfermagem e educação;

- promoção de Semanas de Saúde;
- incentivo à produção e comercialização do artesanato local. Melhoria dos produtos artesanais.

#### VI.4.1 - Metodologia do Trabalho Comunitário

A metodologia do trabalho comunitário desenvolvido pelo Projeto Litoral - Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC-PR está baseada na linha dialética onde o objeto são as contradições nas relações sociais de produção.

Requer uma crítica prévia do domínio estudado, do objeto e do procedimento, ou seja, é um pensamento que vai de forma lógica, racional, ao conteúdo prático.

A dialética estabelece como opção da prática do Serviço Social o conjunto de valores que atende aos interesses das classes voltados para a formação da consciência, politização e organização, visando a transformação social. Este processo é conseguido através da utilização do método Ação-Reflexão-Ação onde é primordial a união da teoria e da prática.

O trabalho busca o estabelecimento dos fenômenos sociais através de impressões captadas pela equipe técnica, utilizando-se instrumentos para a coleta de dados como visistas domiciliares, observação, entrevistas, reuniões comunitárias onde são levantados e discutidos os problemas da população.

Os objetivos a serem alcançados, em relação aos fenômenos sociais estabelecidos são:

- promover junto às comunidades a organização, capacitação, participação e a conscientização;
- despertar a consciência crítica dos moradores para que possam reconhecer seus direitos e seus deveres;
- desenvolver experiências que levam à capacitação dos indivíduos para se organizarem tendo consciência do seu poder de união;
- possibilitar através de uma ação conjunta um melhor nível de vida por intermédio de seus esforços próprios e trabalhos;

- motivar as comunidades para que tenham condições de reivindicar seus direitos e cumprir seus deveres buscando resolver seus próprios problemas.

As técnicas a serem utilizadas para se alcançar os objetivos são muito variadas e específicas para a realidade da comunidade a ser atingida. A premissa básica do trabalho é sempre a participação da própria comunidade. Participação esta em todas as etapas do trabalho, planejando, refletindo, decidindo e agindo. A participação será cada vez maior quanto mais organizada estiver a população e mais efetiva for a representatividade de seus líderes.

A formação das lideranças, portanto, é também uma preocupação fundamental das equipes de técnicos, pois estas precisam desenvolver sua autonomia. Para isto, busca-se mostrar às lideranças que estas precisam ser democráticas e representar a comunidade e não induzi-la a determinada posição pré-estabelecida.

A meta final dos trabalhos é a independência futura da comunidade e de seus líderes. Para isto, o trabalho desenvolvido tenta sempre caracterizar o técnico como um assessor e os executores são sempre os membros da comunidade.

A assessoria técnica, deve ser considerada como fator de grande importância no êxito dos programas comunitários.

Considerando que a grande maioria das comunidades não pode contar com pessoal técnico em caráter permanente, então deve-se capacitar e assessorar os elementos da própria continuidade dos trabalhos.

O ponto de partida para a discussão dos trabalhos são os problemas sentidos pela comunidade, que podem ser grandes ou pequenos mas demonstrem ser de grande importância para a população. Com a reflexão das causas e das consequências de situação problema e que se planejam as formas de atuação, definindo-se quais as responsabilidades inerentes à própria comunidade e as de outros órgãos ou instituições. A partir disto definem-se os passos a serem dados (comunidade) e os técnicos para se alcançar as metas, ou seja, conscientização, mobilização, capacitação, e par-

icipação.

## VII. CONCLUSÃO

Através de uma visão retrospectiva de todo desempenho do trabalho do Projeto Litoral ao longo dos anos, foi possível constatar que o mesmo permitiu um melhoramento das condições sócio-político-econômico e culturais bem como, uma abertura a auto-promoção.

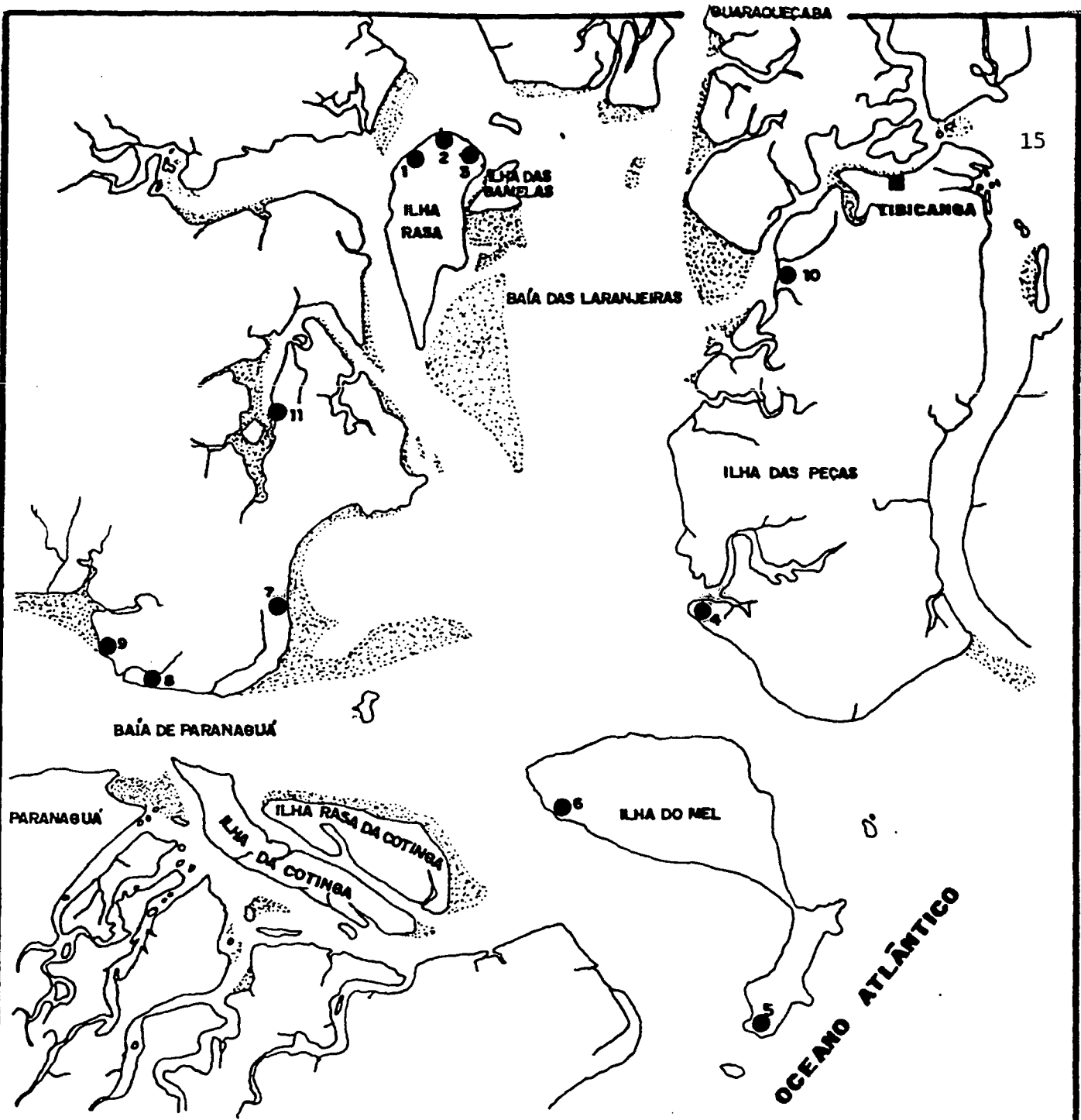
O fluxo de soluções baseia-se na ação conscientizadora. Embora esse processo de conscientização seja viável somente a longo prazo, isto não exclui seu caráter dinâmico que através de tempo aplicado, resulta satisfatoriamente no que se refere a transformação organizacional das comunidades.

A experiência, proporcionou enriquecimento teórico-prático, dando melhor compreensão dos fenômenos que atuam na dinâmica de uma comunidade carente, como a dos pescadores artesanais, estudando suas vidas, suas necessidades básicas de alimentação, vestuário e habitação.

Tendo em vista os objetivos do trabalho do Projeto Litoral, que visam atingir a população desde a base, limitando-se a dar a ela condições de auto-determinação na solução de seus problemas, pretendeu-se que as pessoas envolvidas no mesmo, pudessem adquirir elementos que permitissem a compreensão mais crítica da realidade e o fortalecimento da confiança na sua possibilidade de transformá-la.

**VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

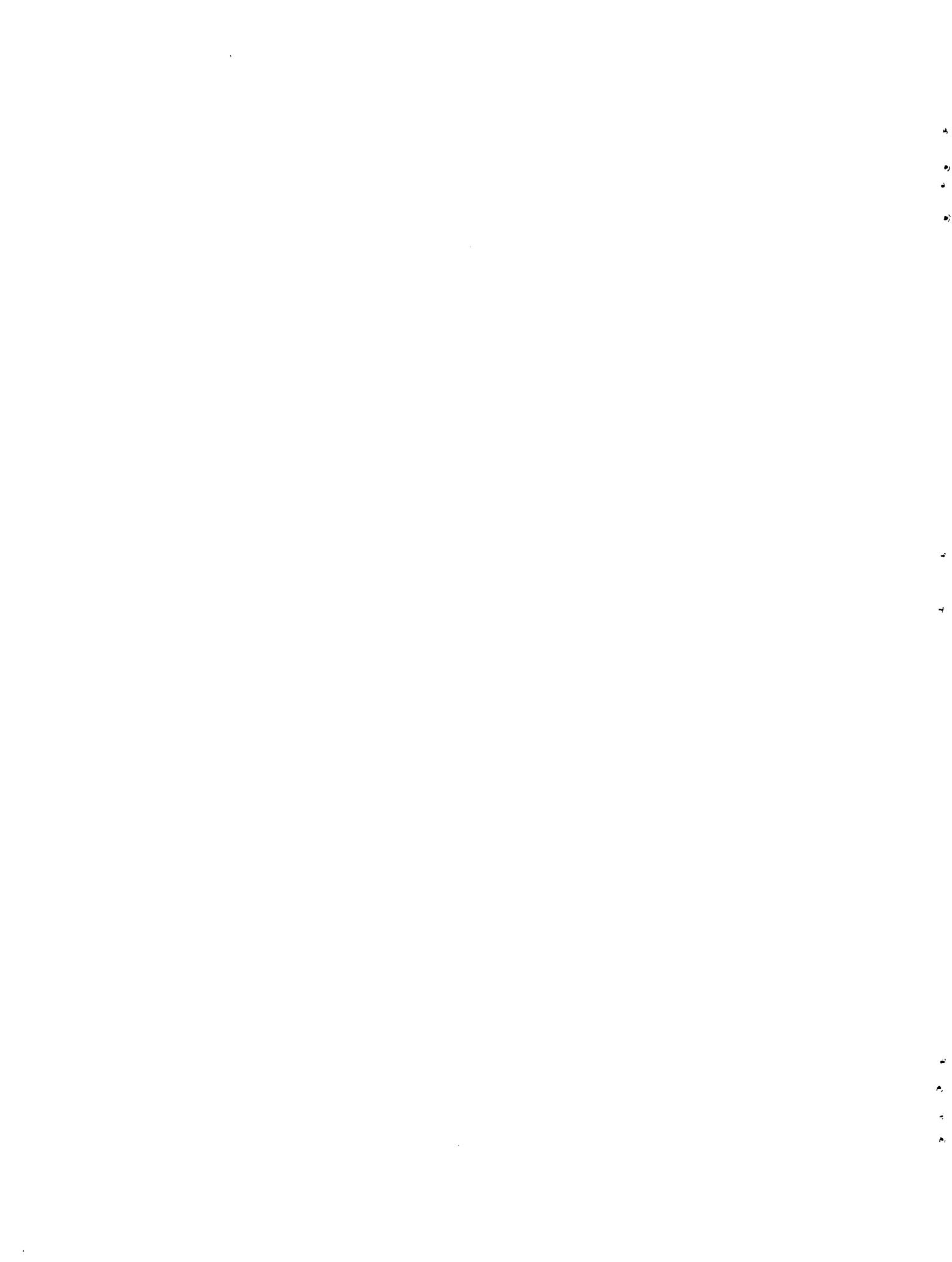
1. ANDER-EGG, E. Metodologia y practica del desarrollo de la comunidade Humanitas, Buenos Aires. 1978
2. CORNELLY, S. Planejamento e Participação Comunitária. Cortez e Moraes, São Paulo, 1978.
3. LACERDA, A.L.P. de; WEISS, V.K. Experiências de trabalhos comunitarios da PUC-PR - Metodologia utilizada - IIº Semi-nário da Região Sul sobre experiências de Trabalhos Comunitários, Porto Alegre, 1987.
4. KONDER, L. O que é Dialética - Coleção primeiros passos Ed. Brasiliense.
5. WEISS, V.K. - Projeto Litoral: Da Realidade à Eficacia na Atuação - Curitiba - 1980.
6. - Relatório Anual - PUC-PR - 1986 - Educa - Curitiba 1986.



**LEGENDA**

- 1 — ALMEIDA
- 2 — PONTA DO LANÇO MENOR
- 3 — PONTA DO LANÇO MAIOR
- 4 — PONTA DAS PEÇAS
- 5 — ILHA DO MEL - PRAINHA
- 6 — ILHA DO MEL - PONTA OESTE
- 7 — SACO DO TAMBARUTACA
- 8 — PIAÇAQUERA
- 9 — AMPARO
- 10 — GUAPECUM
- 11 — NEDEIROS





SEMINÁRIO SOBRE TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO  
SANEAMENTO AMBIENTAL DE BAIXO CUSTO PARA ZONAS URBANAS  
PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS

CALI - Departamento del Valle del Cauca - Colombia  
22 a 26 de março de 1988

- APOIO:
- . Organizacion Panamericana de la Salud - OPS  
Centro Panamericano de Ingeniería Sanitária y Ciencias  
del Ambiente - CEPIS
  - . Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq
  - . Fondo Colombiano de Investigaciones Cientificas y  
Projectos Especiales "Francisco José de Caldas" - CON-  
CIENCIAS

PROJETO LITORAL - ABASTECIMENTO DE ÁGUA E  
SANEAMENTO BÁSICO EM COMUNIDADES ILHADAS E ISOLADAS

AUTORES: Prof<sup>o</sup> Carlos Mello Garcias  
Prof<sup>o</sup> Nicolau Leopoldo Obladen

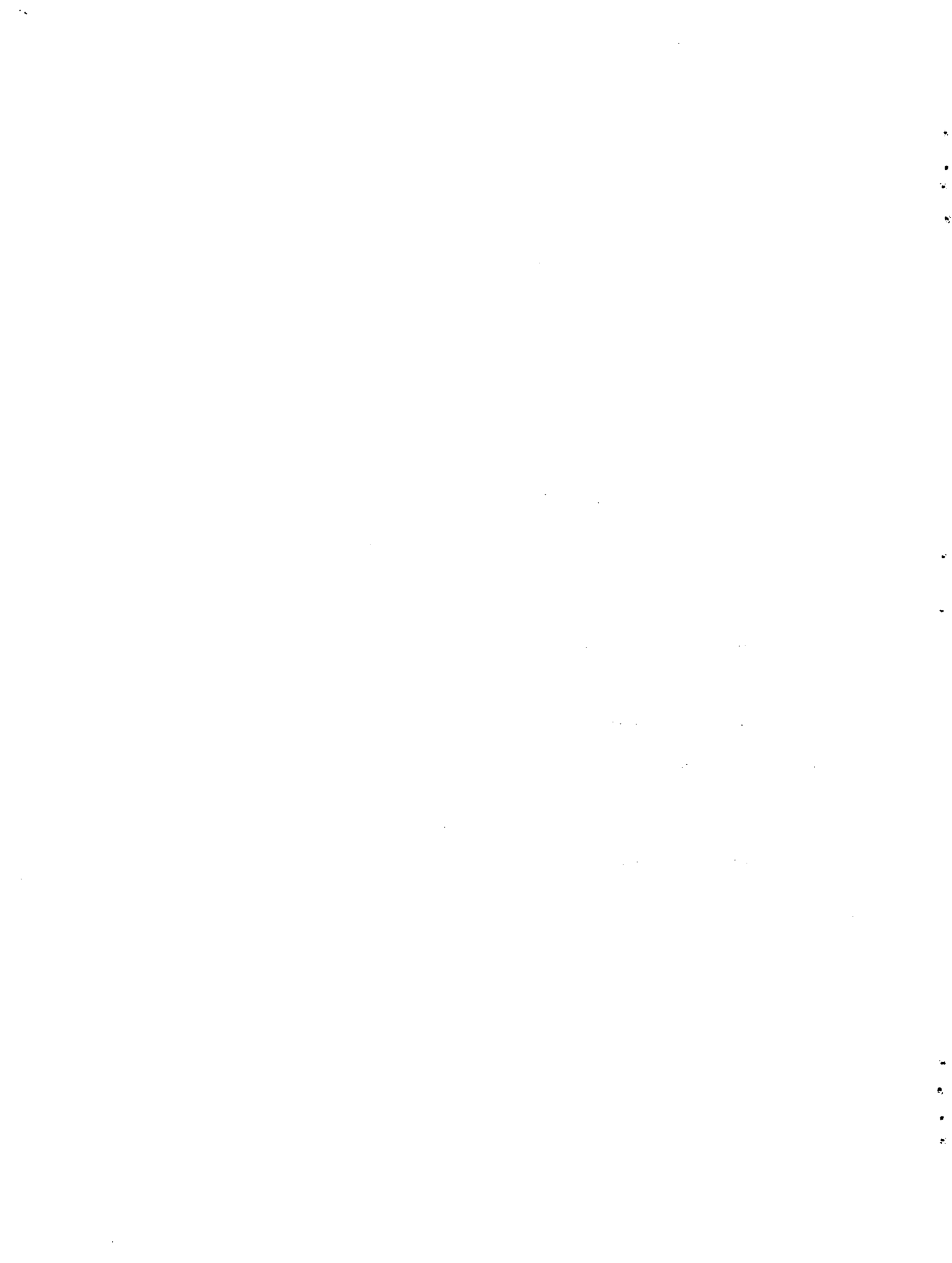
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUC-PR  
INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
CURITIBA - PARANÁ - BRASIL



- Projeto Litoral - Abastecimento de Água e Saneamento Básico em Comunidades Ilhadas e Isoladas

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DISCRIMINAÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
I.	Introdução.....	3
II.	Características dos Sistemas.....	6
2.1.	Localização.....	6
2.2.	Concepção Básica.....	8
2.3.	Projeto Técnico dos Sistemas.....	18
2.4.	Resumo Geral.....	31
III.	Implantação.....	33
IV.	Reflexões.....	38



I.

INTRODUÇÃO

A Pontifícia Universidade Católica do Paraná-PUC-PR, desenvolve desde 1980 um programa de atendimento médico, odontológico e de serviço social à população de pescadores de comunidades ilhadas e/ou isoladas, situados nos Municípios de Guaraqueçaba e Paranaguá no Litoral Paranaense.

Este programa recebeu o apoio do Governo do Estado do Paraná, através da Secretaria de Estado do Planejamento- SEPL, a qual firmou convênio com a PUC-PR para o desenvolvimento destas atividades.

A necessidade de adequar tais comunidades com uma infra-estrutura sanitária básica fez com que tais entidades, e mais a Associação de Crédito e Assistência Rural do Paraná - ACARPA, que já vinha a muitos anos desenvolvendo atividades no Litoral, iniciassem contatos para viabilizar a implantação de alguns sistemas de abastecimento de água e saneamento básico em comunidades desta região.

Sendo assim, a PUC-PR designou o seu Instituto de Saneamento Ambiental - ISAM como seu representante e, em setembro de 1980, os Professores Nicolau Leopoldo Obladen e Carlos Mello Garcias, realizaram, acompanhados de representantes da SEPL e ACARPA, visitas técnicas às comunidades de Almeida, Ponta do Lanço Maior, Ponta do Lanço Menor, Tibicanga, Guapecum e Ponta das Peças, situadas no Município de Guaraqueçaba, a fim de verificar como se poderia prover tais comunidades com uma infra-estrutura sanitária básica.

Em novembro de 1980, com os mesmos objetivos foram realizadas visitas técnicas às comunidades de Amparo, Piaçaguera, Saco do Tambarutaca, Prainha, Ponta Oeste e Medeiros, situadas no Município de Paranaguá.

Tais visitas e contatos posteriores e elas, permitiram que se idealizasse os ante-projetos destes 12 (doze) sistemas de abastecimento de água e saneamento básico e seu modelo de implantação, a fim de que se pudesse fazer uma previsão e posterior alocação, por parte da SEPL, dos recursos necessários.

Com certa consciência das dificuldades pertinentes a realização de trabalhos em regime de mutirões comunitários, e em virtude de se saber previamente que os recursos a serem alocados eram escassos optou-se por um modelo de implantação baseado totalmente na participação comunitária.

Desta forma, caberia ao ISAM a execução dos projetos, aquisição dos materiais e posterior orientação e supervisão técnica das obras, e a ACARPA e PUC/Projeto Litoral Assistência Social os trabalhos de ação e organização comunitária para o transporte de materiais e implantação das mesmas. Ficou delineado também que, por parte do ISAM, em suas atividades, seriam utilizados sob a orientação de seus professores, quarto e quintanista dos cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo da PUC, a fim de que os mesmos pudessem estagiar e manter contato com a realidade social brasileira. O deslocamento deste pessoal técnico de Paranaguá às comunidades seria realizado ou através de uma lancha pertencente a PUC, ou, à época, através de duas lanchas pertencentes a ACARPA, embarcações estas que possibilitariam unicamente o transporte de pessoal.

Além disto, colocou-se à disposição do ISAM também, toda a infra-estrutura do Projeto Litoral existente, que consistia, de um apartamento para pernoite e alimentação do pessoal em Paranaguá.

Assim, em dezembro de 1980 foi celebrado o Convênio SEPL/164 que previa, num período de 01 (um) ano, a implantação dos 06 (seis) sistemas de abastecimento de água e saneamento básico das comunidades do Município de Guaraqueçaba. E, em março de 1981, celebrou-se o Convênio SEAD/002 pois, à esta época a Coordenação de Ação Regional da Secretaria de Estado do Planejamento - SEPL, responsável pelas atividades de coordenação dos trabalhos na região do Litoral, já estava vinculada à Secretaria de Estado da Administração-SEAD. Este último convênio previa, num mesmo período, a implantação dos 06 (seis) sistemas de abastecimento de água e saneamento básico das comunidades do Município de Paranaguá.

Em julho de 1982 foi celebrado o Convênio SEAD / 012

que previa, num período de 01 (um) ano, a manutenção dos 12 (doze) sistemas de abastecimento de água e saneamento básico das comunidades dos Municípios de Paranaguã e Guaraqueçaba, respectivamente.



## II. CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS

### 2.1. Localização

As localidades atendidas por este projeto estão localizadas no Litoral Paranaense nos Municípios de Paranaguá e Guaraqueçaba.

Com exceção de Amparo, Piçaquera, Saco do Tambarutaca e Medeiros que estão assentadas no Continente, porem com acesso apenas pelo mar, as demais estão em ilhas próximas as cidades sedes dos municípios, conforme se vê na figura 01.

Na época da elaboração e implantação dos projetos as localidades contavam com uma população total de 1.872 habitantes distribuída conforme quadro 01.

Todos os moradores vivem da pesca artesanal, dependendo da sua produção como unica fonte de renda e nenhuma localidade conta com rede de energia elétrica.

**QUADRO 01 - População das Localidades Atendidas pelo  
Projeto Litoral**

<b>LOCALIDADE</b>	<b>POPULAÇÃO</b>
<b>QUARAQUEÇABA</b>	
1. Almeida	137
2. Ponta do Lanço Maior e Menor	152
3. Tibicanga	132
4. Guapecum	87
5. Ponta das Peças	240
<b>PARANAGUÁ</b>	
6. Prainha	218
7. Ponta Oeste	167
8. Saco do Tambarutaca	266
9. Piaçaguera	120
10. Amparo	220
11. Medeiros	133
<b>TOTAL</b>	<b>1.872</b>

## 2.2. Concepção Básica

As soluções técnicas foram embasadas em princípios inovadores, cuja filosofia foi o emprego da tecnologia aliada à mão-de-obra local, não especializada. O projeto é constituído essencialmente de:

- a) Moinhos de Vento para Bombeamento de Água;
- b) Ponteiras Especiais em PVC para Captação de Água do Lençol Freático Saturado;
- c) Fontes de Encostas para Abastecimento de Água;
- d) Filtro para Tratamento de Água;
- e) Reservatórios de Madeira para Armazenamento de Água das Localidades;
- f) Unidades Sanitárias de Uso Comunitário;
- g) Torneiras Públicas;
- h) Privadas Higiênicas de Uso Comunitário;
- i) Unidades Destiladoras.

### a) Moinhos de Vento para Bombeamento de Água

As condições peculiares das localidades, levaram a optar por sistemas de bombeamento que não necessitassem de equipamentos cujos funcionamentos dependessem da energia elétrica ou combustíveis convencionais.

Desta forma optou-se, devido à presença contínua dos ventos na região, pela utilização dos Moinhos de Vento (Ver Figura 02).

Os Moinhos de Vento são do tipo "multiblade" de eixo horizontal, instalados em torres metálicas com 12 metros de altura, máquina média, roda de 4,02 metros de diâmetro com 24 pás, pistão de 3 x 1 1/4", totalmente executado em bronze, sendo todo o equipamento galvanizado a fogo e com pás e leme pintados nas cores verde lho e branco.

A expectativa era de produção de água, por moinho de vento, em média de 1,0 a 3,0 m<sup>3</sup>/h.

Os moinhos não renderam o esperado, e o acompanhamento da produção dos moinhos instalados dentro do Campus da PUC-PR,

apontou vazão máxima de 1100 l/h.

**b) Ponteiras Especiais em PVC para Captação de Água do Lençol Freático Saturado**

A profundidade do lençol freático nas ilhas atinge até 10 metros.

Nas regiões próximas à superfície do solo a água é de péssima qualidade, porém a medida que se ultrapassa algumas camadas de solo compacto a qualidade da água melhora.

A estratificação do solo com camadas alternadas de areia fofa e areia compacta melhora qualidade da água, porém, apresentou um desafio na perfuração dos poços.

A solução adotada foi escavar o solo até ultrapassar as camadas compactas, e a partir daí perfurar o solo para instalação da ponteira.

A ponteira implantada, foi projetada conforme detalhado na figura 03, composta por:

a) Tubo de PVC com diâmetro de 4", ranhurado - funcionando como pré-filtro e perfuratriz;

b) Tubo de PVC com diâmetro de 3" furado, revestido com Bidim, fixado com linha de Nylon;

c) Tubo de sucção da bomba de deslocamento tipo pistão, acionada pelo moinho de vento.

Após a instalação da ponteira o local da escavação foi aterrado.

As condições do solo nas localidades de Ponta das Peças, Ponta Oeste e Piaçaquera ausência de camada compacta, permitiu a instalação de ponteira com ponteira de aço e tubo de PVC, com diâmetro de 1".

**c) Fontes de Encosta para Abastecimento de Água**

Quatro comunidades foram beneficiada pela existência nas proximidades de fontes de encosta com água em quantidade e qualidade adequadas.

Para a captação nestas fontes foi executada uma pequena barragem de nível com material local (pedras) e protegidas

com cercas ao redor.

Nas barragens foram instaladas tubulações com registros, permitindo descarga periódica, para limpeza e desobstrução do fundo.

Foi tomado cuidado para não formar lâmina de água muito grande, prevenindo-se do desenvolvimento de plantas aquáticas.

#### d) Filtro para Tratamento de Água

Uma das comunidades (Amparo) já contava com um sistema de abastecimento de água, com captação em um córrego, e necessitava além de outras instalações complementares, a instalação de um sistema de tratamento da água devido as variações da qualidade da água nas épocas de chuvas.

A impurezas contidas na água eram apenas devido a alta concentração de sólidos transportados pelas águas de escoamento superficial. O tratamento mais simples e indicado para aquela situação era simples filtração.

Para atender esta necessidade, e baseado nas condições de funcionamento do sistema, foi projetado e construído um filtro simples composto por um poço de água bruta no centro, poço da camara de filtração (preenchido com areia local peneirada) e poço de água filtrada que servia também como poço de sucção e alimentador direto de algumas edificações.

Poço da camara de filtração foi construído em tijolos furados, e para impedir a saída da areia foi colocado bidim entre a areia e os tijolos.

Com a finalidade de facilitar o acesso para limpeza e manutenção, a cobertura foi executada em telhas onduladas de fibrocimento.

A entrada de água bruta é pelo fundo no centro do poço de água bruta.

O sistema funciona com o princípio de vasos comunicantes, e o nível máximo da água é fixado por um extravasor instalado no poço de água bruta.

e) Reservatórios de Madeira para Armazenamento de Água das Localidades

Junto às Unidades Sanitárias, foi previsto a construção de reservatórios externos.

Os reservatórios tem a função de regularizar o fornecimento de água, mantendo o atendimento com vazão e pressão constante nas horas de máximo consumo.

Para garantir a pressão mínima necessária para o funcionamento dos aparelhos, os reservatórios foram instalados em cota acima da cobertura das Unidades Sanitárias.

A capacidade dos reservatórios foi fixada em 5.000 litros e 10.000 litros, como unidades padrões, tendo em vista as necessidades de água nas localidades, e facilidades de transporte e instalação.

A seleção do tipo de reservatório a ser utilizado requerem uma pesquisa especial, que levando em conta toda as particularidades das localidades (localização, acesso, mão-de-obra local, equipamentos disponíveis), transporte, instalação, durabilidade e custos.

A pesquisa quanto ao material de construção dos reservatórios, abrangeu o estudo de diversas alternativas: concreto armado, aço, cimento amianto (5 reservatórios de 1.000 litros cada), poliéster reforçado com fibra de vidro e madeira.

Da pesquisa de custos destes reservatórios realizada em abril de 1983 e atualizada em setembro de 1984, resultou o exposto no quadro 02, e concluiu-se que os reservatórios de madeira são mais baratos que os demais apresentando facilidades de execução, pois permitem a sua montagem in loco, utilizando mão - obra local.

Os reservatórios de madeira são fabricados com o mesmo princípio adotado na confecção das pipas utilizadas pelos fabricantes de vinho, com a seguinte especificação:

- . material: madeira (angico)
- . forma : tronco - cônica
- . dimensões : 1,87m base maior  
1,62m base menor  
2,30m de altura

- . torre : madeira roliça - com 0,20m de diâmetro (madeira cortada na própria localidade)
- . aros : em ferro, com pintura anticorrosiva
- . Impermeabilização : interna, com verniz epôxi.

Além dos reservatórios de 5.000 litros, utilizou - se também reservatórios com capacidade útil de 10.000 litros. A figura 05 mostra detalhes dos reservatórios de madeira e torre de sustentação.

**QUADRO 02 - Custos dos Reservatórios**  
**Capacidade 5.000 litros**

MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	CUSTO (Cr\$)	DATA	CUSTO CORRIGIDO EM 7/84
Aço - Reservatório e Torre	341.178,00	19/04/83	1.260.850,00
Concreto Armado - Reservatório e Torre	275.000,00	20/04/83	1.016.284,00
Reservatório de Poliester reforçado com fibra de vidro - Reservatório e Torre	385.340,00	22/04/83	1.424.054,00
Cimento Amianto - 5 de 1.000 litros - Reservatório e Torre	215.000,00	25/04/83	794.550,00
Madeira - Reservatório e Torre	150.000,00	26/04/83	554.337,00



## f) Unidades Sanitárias de Uso Comunitário

### . Conceito

A unidade sanitária tem a função de concentrar as atividades sanitárias, criando condições e hábitos, de forma a corrigir as deficiências sanitárias existentes.

A falta de um Sistema de Abastecimento de Água adequado, as populações servem-se de fontes abastecedoras de águas com qualidades duvidosas.

Os dejetos, não tendo um destino adequado colocam o homem em contato direto com focos de doenças transmissíveis, mantendo constante a cadeia do processo infeccioso.

Para atender populações carentes, que se encontram com condições precárias sob o aspecto de saneamento, as soluções são particulares se comparadas aos sistemas de saneamento de áreas urbanas, onde existem condições econômicas e um traçado regular das cidades.

As soluções devem partir de Ações Comunitárias de forma a corrigir os problemas e dar condições de implantações do sistema em etapas, partindo de um embrião que se constituirá no apoio ao sistema de abastecimento de água.

Partindo deste princípio, a Unidade Sanitária foi projetada com instalações compostas por: sala de atendimentos, instalações sanitárias, lavanderias e torneiras públicas.

Sala de Atendimento: Destina-se a atender as necessidades decorrentes dos trabalhos desenvolvidos nas localidades, onde são prestados serviços de atendimento médico-odontológico e social em convênio com a Secretaria de Estado da Administração.

A sala contará com espaço e iluminação adequada, prevendo-se ambiente privativo para atendimento médico.

Instalações Sanitárias: Composta por instalações de vasos sanitários, chuveiros e lavatórios. A construção é do tipo modular, permitindo reduções ou ampliações conforme a necessidade local.

Lavanderias: São compostas por diversos tanques para lavagem de roupa, dispostos adequadamente, de forma a facilitar

o uso. Junto aos tanques foi previsto uma plataforma, em igual número ao de tanques, para serem depositadas as roupas lavadas.

Torneiras Públicas: No mesmo compartimento das lavanderias foram instaladas 4 (quatro) torneiras públicas. As torneiras tem a finalidade de fornecer água potável para uso doméstico.

#### . Aspectos Construtivos

Todas as edificações construídas nas localidades, foram estudadas sob o aspecto construtivo, quanto às dimensões, formas construtivas e material de construção.

As unidades sanitárias foram concebidas com dimensões adequadas em cada ambiente conforme o necessário aos usos que se destinam.

Com a função de facilitar às condições de cada localidade, a forma construtiva escolhida, foi o tipo modular, que permite que seja suprida a sala de atendimentos, e reduzidas ou aumentadas as instalações sanitárias e lavanderias.

A necessidade de redução ou ampliação deve-se ao fato de que as unidades são utilizadas em todas as localidades, com exceção de Amparo, e suas dimensões fixadas em função do número de usuários.

Para o caso particular de Saco do Tambarutaca e Ponta Oeste, foram construídas 2 (duas) Unidades Sanitárias em cada localidade, sendo uma com sala de atendimentos e outra sem a sala de atendimentos.

A forma modular, permite ainda, que no futuro, quando forem completadas todas as instalações do sistema de abastecimento de água, com o coroamento definido pelas ligações domiciliares, sejam eliminadas as lavanderias.

Os materiais de construção, foram pesquisados considerando-se: materiais disponíveis nas ilhas; mão-de-obra local; transporte; aspectos sanitários e custos.

A construção em alvenaria de tijolos e cobertura com chapas onduladas de fibro-cimento foi escolhida como sendo a que melhor convinha para o sistema. Considerando-se que existem

nas ilhas, mão-de-obra regular, que poderá trabalhar na construção. Alguns moradores já realizaram trabalhos de construção em alvenaria.

As paredes são em alvenaria de tijolos, com chapisco na face externa. Nas paredes internas, foi previsto emboço na sala de atendimentos e cimento alisado nos compartimentos das instalações sanitárias e lavanderias.

Os pisos em cimento alisado ou ainda, como opção, blocos pré-fabricados em concreto.

As tesouras das coberturas em madeira roliça cortadas nas próprias ilhas, sendo as terças de madeira beneficiada.

As instalações hidráulicas-sanitárias foram projetadas de forma a abastecer com água sob-pressão e vazão suficientes em todos os pontos de consumo, bem como prevista a rede de coleta e disposição final das águas servidas. Nas instalações de água foi especificado chuveiros tipo de campanha, que economizou um número razoável de registros de tubos.

A figura 06 mostra planta e detalhes da Unidade Sanitária completa.

#### g) Torneiras Públicas

O sistema de distribuição de água foi concebido para alimentar em primeira etapa, torneiras públicas instaladas em locais adequados.

Para a locação destas torneiras foi observado o critério de menor percurso para o usuário se abastecer, em locais onde eram mais acentuadas as edificações.

Foi permitido, ainda, que o usuário que possuísse recursos para fazer a ligação e se comprometesse com a manutenção, foi feita uma ramificação da rede, para abastecer as instalações internas da edificação.

As torneiras públicas foram construídas em manilha de barro com 8" de diâmetro e 1,0 metro de comprimento, conforme mostra a figura 07.

#### h) Privadas Higiênicas de Uso Comunitário

O sistema de disposição dos dejetos humanos, foi concebido, função das instalações hidráulico-Sanitárias das edificações, sem transporte hídrico, do tipo privada higiênica (Ver Figura 08).

A pesquisa do material e tipo de privadas, conduziu a escolha de lajes pré-fabricadas de concreto, como material para a construção da base, madeira para as paredes e cobertura em fibro cimento.

Todas as privadas (68 unidades) foram construídas em Curitiba, dentro do Campus da PUC-PR e depois transportadas até as ilhas, tendo sido entregue a Comunidade para eles escavarem o fosso e montarem as privadas.

As paredes foram montadas em módulos (frente, fundos e laterais) e para montagem bastava fixar na base de concreto onde foi chumbada um guia de madeira, e fixar as telhas de cobertura.

#### i) Unidades Destiladoras

As extremas dificuldades encontradas para o abastecimento de água em algumas comunidades, devido o lençol freático apresentar água com péssima qualidade, ausência de outra fonte natural nas proximidades e o pequeno recurso financeiro disponível na época, que não permitiu a instalação de um sistema com captação em um rio no continente, distante mais de 4,0Km, conduziu ao projeto de um sistema de abastecimento de água baseado na desmineralização de água do mar por destilação solar.

O destilador construído foi do tipo convencional, em função das condições locais de materiais disponíveis, mão-de-obra, operação e manutenção.

A concepção é bastante simples, composto por uma cuba, onde é colocada a água a destilar, com uma lâmina média de 3cm. A cuba é totalmente coberta com um feto transparente de vidro e a água destilada é coletada por uma calha interna em chapa de flandres (Ver Figura 09).

Aproveitando a cobertura dos destiladores, foram instaladas calhas laterais para coletar também as águas da chuva, como reforço à produção de água potável.

A produção média de água destilada esperada era de 5 l/s,m<sup>2</sup> dia e a contribuição da água da chuva foi estimada considerando-se uma precipitação pluviométrica média de 3.000mm por ano.

As águas destilada e da chuva, em conjunto foram destinadas ao consumo e preparo de alimentos da população.

### 2.3. Projeto Técnico dos Sistemas

#### 2.3.1. Almeida

##### a) Identificação da Localidade

A localidade conta com uma população atual de 137 habitantes e possui 06 ponteiros com profundidades em torno de 6, 5 metros. As bombas são manuais, tipo pistão, marca MARUMBY. Existem ainda, dois poços escavados para obtenção da água do local freático, sem qualquer proteção. A qualidade da água não é satisfatória e em termos de quantidade deixa muito a desejar.

##### b) Sistema de Abastecimento de Água Proposto(Figura 10)

###### b.1. Captação

A captação foi executada através de um poço tipo ponteiro de PVC cravado com 4" de diâmetro.

###### b.2. Bombeamento

O bombeamento está sendo feito por um moinho de vento de eixo horizontal, marca FORTUNA.

###### b.3. Adução

Executada com tubos de PVC de  $\phi$  1 1/4", da captação até o reservatório elevado.

###### b.4. Reservação

Constituída de um reservatório de madeira de 5.000l, suportado por uma estrutura feita com madeira do local.

#### b.5. Rede de distribuição

A rede de distribuição executada em tubos de PVC de  $\phi$  1" e extensão de 700m.

#### b.6. Torneiras Públicas

Foram instaladas 04 (quatro) torneiras públicas.

#### b.7. Unidade Sanitária Tipo 2 (67,0 m<sup>2</sup>)

Composta por uma sala de atendimento médico odontológico, lavanderias públicas e instalações hidráulico-sanitárias.

#### b.8. Privadas Higiênicas

Os materiais de 06 (seis) privadas higiênicas foram entregues à comunidade para serem instalados nos lugares adequados, definidos pela própria comunidade.

### 2.3.2. Ponta do Lanço Maior e Menor

#### a) Identificação da Localidade

A localidade conta com uma população total de 152 habitantes. A região situa-se sobre arenito parcialmente consolidado, coloração marron escuro, apresentando-se como solo impermeável e conseqüentemente um aquífero péssimo. Junto à escola, existem dois poços escavados sem proteção. A escola possui instalação sanitária dupla e os esgotos são levados a uma fossa séptica circular e o efluente final é lançado ao mar.

#### b) Sistema de Água Proposto (Figura Nº 11)

##### b.1. Captação

Foi executada uma barragem em alvenaria de pedras na Ilha das Gamelas. A fim de que não haja problemas de distribuição durante épocas de estiagem, foram instaladas ao pé da barragem 02 (duas) caixas de cimento-amianto de 1.500ℓ cada.

##### b.2. Adução

A adução por gravidade consta de uma adutora com travessia subaquática ligando a Ilha das Gamelas à Ilha Rasa de

250m de tubos de PVC de  $\phi$  1 1/4", com extensão total de 1750m de comprimento.

#### b.3. Reservação

O sistema de reservação compõe-se de 02 (dois) reservatórios de madeira com capacidade de 5.000l e estrutura de suporte feita com madeira do local.

#### b.4. Rede de Distribuição

A rede de distribuição executada em tubos de PVC de  $\phi$  1 1/4" e extensão de 3830m.

#### b.5. Torneiras Públicas

Foram instaladas 03 (três) torneiras públicas.

#### b.6. Unidade Sanitária Tipo 1 (90,5m<sup>2</sup>)

Composta por uma sala de atendimento médico odontológico, lavanderias públicas e instalações hidráulico-sanitárias.

#### b.7. Unidade Sanitária Tipo 3 (67,0 m<sup>2</sup>)

Composta de uma lavanderia pública e instalações hidráulico-sanitárias.

#### b.8. Privadas Higiênicas

Os materiais de 10 (dez) privadas higiênicas foram entregues à comunidade para serem instaladas nos lugares adequados, definidos pela própria comunidade.

### 2.3.3. Tibicanga

#### a) Identificação da Localidade

Tibicanga está situada ao norte da Ilha das Peças conta atualmente com 28 famílias, que não possuíam abastecimento de água, a não ser o único poço completamente contaminado pela privada da escola local. Esta população vive exclusivamente da pesca.

## b) Sistema de Abastecimento de Água Proposto (Figura Nº12)

Tendo em vista as extremas dificuldades encontradas para o abastecimento de água potável, o uso dos destiladores solares surgiu como uma das únicas alternativas, pois a água encontrada no subsolo é atingida pelo lençol salino.

### b.1. Captação e Bombeamento

Para captação é utilizado um moinho de vento de eixo horizontal marca FORTUNA, que recalca a água do mar, conduzindo-a até o reservatório de água salgada (cimento-amianto 500ℓ), para abastecer os módulos de destilação.

### b.2. Adução

A adução é feita em tubos de PVC  $\phi$  1 1/4", até o reservatório de água salgada e depois deste é feita em tubos de PVC  $\phi$  1", até os módulos de destilação.

### b.3. Unidade Destiladora

A unidade destiladora de Tibicanga é constituída por 16 módulos de destilação de 10,00m<sup>2</sup> cada, perfazendo uma área total de destilação de 160,00m<sup>2</sup>.

### b.4. Reservação e Abastecimento

São usados para reservação e abastecimento 06 (seis) reservatórios de cimento-amianto, com capacidade de 500ℓ.

### b.5. Privadas Higiênicas

Os materiais de 05 (cinco) privadas higiênicas foram entregues à comunidade para serem instalados nos lugares adequados, definidos pela própria comunidade.

## 2.3.4. Guapecum

### a) Identificação da Localidade

A localidade de Guapecum conta com uma população de 87 habitantes. Devido as condições de marés aliadas as baixas cotas do solo na localidade, em épocas de marés altas praticamente todas as casas ficam ilhadas.



## b) Sistema de Água Proposto (Figura Nº 13)

### b.1. Captação

A fonte abastecedora é através da coleta de águas de precipitação pluviométrica, em uma área de cobertura própria, instalada sobre a estrutura básica em concreto que seria utilizada para os destiladores solares, os quais não foram construídos devido as condições locais.

### b.2. Reservação

A reservação total é de 5.000ℓ, através de 10 reservatórios de 500ℓ cada, instalados junto as coberturas especiais.

### b.3. Distribuição

Não foi executada rede distribuidora, para evitar perdas de água, devendo a população se abastecer nas torneiras instaladas nos reservatórios.

## 2.3.5. Ponta das Peças

### a) Identificação da Localidade

A localidade conta com uma população atual de 240 habitantes, os quais, se utilizam de uma fonte e dois poços escavados. Um deles, junto à escola, com tampa em concreto, e bomba manual MARUMBY, abastece uma casa com reservatório de 1.000ℓ e a escola. A qualidade da água deixa muito a desejar e a quantidade é pouca.

## b) Sistema de Abastecimento de Água Proposto (Figura Nº14)

### b.1. Captação

A captação foi executada através de dois poços tipo ponteira fina cravada de PVC de  $\phi$  1", além de uma fonte superficial.

### b.2. Bombeamento

O bombeamento das ponteiras é efetuado através de 02 moinhos de vento de eixo horizontal, uma marca ZANNONI o se-

gundo marca KENYA e da fonte superficial através do conjunto moto-bomba a gás marca MONTGOMERY.

#### b.3. Adução

A adutora foi executada com tubos de PVC de  $\phi$  1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" com extensão de 200m.

#### b.4. Reservação

O sistema de reservação é constituído por 02 (dois) reservatórios de madeira com capacidade de 5.000l cada, assentados sobre uma estrutura de madeira cortada no local.

#### b.5. Rede de Distribuição

Implantada com tubos de PVC de  $\phi$ 1", com extensão de 1200m.

#### b.6. Torneiras Públicas

Foram instaladas 07 (sete) torneiras públicas.

#### b.7. Unidade Sanitária Tipo 1 (90,5m<sup>2</sup>)

Composta por uma sala de atendimento médico odontológico, lavanderias públicas e instalações hidráulico-sanitárias.

#### b.8. Unidade Sanitária Tipo 2 (67,0m<sup>2</sup>)

Composta por uma lavanderia pública e instalações hidráulico-sanitárias.

#### b.9. Privadas Higiênicas

Os materiais de 08 (oito) privadas higiênicas foram entregues à comunidade para serem instaladas nos lugares adequados, definidos pela própria comunidade.

### 2.3.6. Prainha

#### a) Identificação da Localidade

Na comunidade de Prainha já existia um sistema de abastecimento de água, implantado pela CAGEPAR. Este sistema atendia aproximadamente 45 famílias ali residentes, além de numerosos

turistas que se instalam no período de veraneio.

**b) Sistema de Abastecimento de Água Proposto (Figura Nº15)**

**b.1. Captação**

Foi usada a barragem existente, construída em alvenaria de tijolos e pedras, sendo efetuadas algumas melhorias necessárias na tomada de água.

**b.2. Adução**

A adução é por gravidade, e é feita em tubos de PVC de  $\phi 1 \frac{1}{2}$ ".

**b.3. Reservação**

O sistema de reservação está constituído por 02 reservatórios de madeira instalados ao nível do solo, ao pé da barragem, com uma capacidade de armazenamento total de 15.000ℓ.

**b.4. Rede de Distribuição**

A rede de abastecimento está totalmente implantada e em perfeito funcionamento.

**b.5. Torneiras Públicas**

A instalação de torneiras públicas, não é conveniente, devido ao grande afluxo de turistas, pois experiências anteriores (CAGEPAR), neste sentido, provaram ser totalmente desaconselháveis, pois sempre foram arrancadas.

**b.6. Unidade Sanitária Tipo 1 (90,5m<sup>2</sup>)**

Composta por uma sala de atendimento médico odontológico, lavanderias públicas e instalações hidráulico-sanitárias.

**b.7. Privadas Higiênicas**

Os materiais de 05 (cinco) privadas higiênicas foram entregues à comunidade para serem instaladas nos lugares adequados, definidos pela própria comunidade.

### 2.3.7. Ponta Oeste

#### a) Identificação da Localidade

Existem cerca de 34 famílias residindo na localidade. Foram cravadas 12 ponteiras pela CAGEPAR, cujo bombeamento é feito manualmente, com bombas tipo MARUMBY. A água apresenta coloração e mau cheiro, provenientes da decomposição de matéria orgânica no sub-solo, apresentando gás sulfídrico. Uma análise físico-química indicou que a melhor qualidade de água retirada, situava-se na região sul da localidade.

#### b) Sistema de Abastecimento de Água Proposto (Figura Nº16)

##### b.1. Captação

A captação foi executada através de dois poços tipo ponteira fina cravada de PVC de  $\phi 1''$ , as quais, abastecem o sistema de reservação.

##### b.2. Bombeamento

O bombeamento é feito por meio de um conjunto moto-bomba tipo MONTGOMERY a gás. Deve-se ressaltar que inicialmente, o bombeamento seria realizado através de moinhos de vento de eixo horizontal, mas a Comissão de Defesa e Preservação da Ilha do Mel, vetou a instalação dos mesmos, alegando que quebraria a estética da Ilha.

##### b.3. Adução

A adução é feita em tubos de PVC de  $\phi 1 \frac{1}{4}''$ .

##### b.4. Reservação

O sistema de reservação é constituído por dois reservatórios de madeira com capacidade de 5.000ℓ cada, assentados sobre uma estrutura de madeira, montados com postes desativados da COPEL, uma vez que o corte de madeira é proibido na Ilha do Mel.

##### b.5. Rede de Distribuição

Implantada com tubos de PVC de  $\phi 1''$ , com extensão de 1.170m.

#### b.6. Torneiras Públicas

Foram instaladas 04 (quatro) torneiras públicas.

#### b.7. Unidade Sanitária Tipo 1 (90,5m<sup>2</sup>)

Composta por uma sala de atendimento médico odontológico, lavanderias públicas e instalações hidráulico-sanitárias.

#### b.8. Privadas Higiênicas

Os materiais de 08 (oito) privadas higiênicas foram entregues à comunidade para serem instaladas nos lugares adequados, que serão definidos pela própria comunidade.

### 2.3.8. Saco do Tambarutaca

#### a) Identificação da Localidade

Existem cerca de 54 famílias residindo na área, onde não existia sistema de abastecimento de água. A população residente abastecia-se na fonte de água branca, distante 900m do centro da localidade.

#### b) Sistema de Abastecimento de Água Proposto (Figura Nº17)

##### b.1. Captação

Foi executada uma barragem em alvenaria, a fim de que não ocorram problemas de distribuição durante épocas de estiagem, como complementação foram instaladas ao pé da barragem 02 (duas) caixas de cimento-amianto de 1.500ℓ cada.

##### b.2. Adução

A adução por gravidade consta de uma adutora, de tubos de PVC de  $\phi$  1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" , com cerca de 900m de extensão.

##### b.3. Reservação

O sistema de reservação, compõe-se de 02 (dois) reservatórios de madeira com capacidade de 5.000ℓ cada, com torre de sustentação construída com madeira cortada na própria localidade.

#### b.4. Rede de Distribuição

A rede de distribuição implantada em tubos de PVC de  $\phi$  1", com extensão de aproximadamente 1.310m.

#### b.5. Torneiras Públicas

Foram implantadas 06 (seis) torneiras públicas.

#### b.6. Unidade Sanitária Tipo 1 (90,5m<sup>2</sup>)

Composta por uma sala de atendimento médico odontológico, lavanderias públicas e instalações hidráulico-sanitárias.

#### b.7. Privadas Higiênicas

Os materiais de 08 (oito) privadas higiênicas foram entregues à comunidade para serem instaladas nos lugares adequados, que serão definidos pela própria comunidade.

### 2.3.9. Piaçaguera

#### a) Identificação da Localidade

Esta pequena comunidade abriga uma população de 120 habitantes, cuja principal atividade é a pesca artesanal.

Piaçaguera não possuía um sistema de abastecimento de água, nem saneamento básico, sendo a água captada da chuva e de poços superficiais.

#### b) Sistema de Abastecimento de Água Proposto (Figura Nº18)

##### b.1. Captação

A captação foi executada através de um poço tipo ponteira fina cravada de  $\phi$  1", a qual, abastece o reservatório.

##### b.2. Bombeamento

O bombeamento está sendo feito por um moinho de vento de eixo horizontal, marca ZANNONI.

##### b.3. Adução

A adução é feita por tubos de PVC  $\phi$  1 1/4", com cerca de 40m de extensão.

#### b.4. Reservação

Foi instalado um reservatório de madeira com capacidade para 5.000ℓ, com estrutura de suporte construída com madeira cortada na própria localidade.

#### b.5. Rede de Distribuição

A rede de distribuição executada em tubos de PVC de  $\phi 1''$  e extensão de 1870m.

#### b.6. Torneiras Públicas

Foram instaladas 06 (seis) torneiras públicas.

#### b.7. Unidade Sanitária Tipo 1 (90,5m<sup>2</sup>)

Composta por uma sala de atendimento médico odontológico, lavanderias públicas e instalações hidráulico-sanitárias.

#### b.8. Privadas Higiênicas

Os materiais de 05 (cinco) privadas higiênicas foram entregues à comunidade para serem instaladas nos lugares adequados, que serão definidos pela própria comunidade.

### 2.3.10. Amparo

#### a) Identificação da Localidade

A comunidade de Amparo possui 220 habitantes e é uma das mais bem organizadas do Município de Paranaguá. São 44 famílias, que possuem um sistema de abastecimento de energia elétrica e um de abastecimento de água.

#### b) Sistema de Abastecimento de Água Existente

A orientação do sistema é feita pela ACARPA e funciona da seguinte maneira:

A captação é feita de um córrego represado, com largura não superior a 5m. A represa é feita em alvenaria de pedras e tijolos. Há uma bomba movida a gasolina, localizada na margem esquerda do córrego. O recalque é feito para um reservatório de alvenaria, com capacidade de armazenamento de 4.500ℓ, que se localiza

sobre uma pequena elevação na margem direita do córrego.

A distribuição é feita por tubos em PVC  $\phi$  32mm, e atende às edificações, que em sua maioria possuem instalações hidráulicas individuais.

c) Sistema de Abastecimento de Água Proposto (Figura Nº19)

c.1. Captação

A captação, já existente, está construída em alvenaria de pedras e tijolos.

c.2. Filtro lento de areia

Para garantir melhor qualidade da água distribuída foi construído um filtro lento de areia, em poço duplo, com leito de areia fina e grossa, cuja desinfecção deverá ser estudada.

c.3. Bombeamento

O bombeamento é realizado através de um moinho de vento de eixo horizontal, marca ZANNONI, do filtro de areia até o reservatório de madeira através de tubos de PVC  $\phi$  1  $\frac{1}{4}$ ".

c.4. Reservação

A reservação é efetuada aproveitando-se o reservatório existente e mais um reservatório de madeira com capacidade de 5.000 litros.

c.5. Rede de Distribuição

A rede de distribuição, já executada, foi conectada à saída do conjunto de reservação, a qual, é composta de tubos de PVC com  $\phi$  1  $\frac{1}{4}$ " e 580m de extensão.

c.6. Torneiras Públicas

Foram instaladas 04 (quatro) torneiras públicas.

c.7. Privadas Higiênicas

Os materiais de 02 (duas) privadas higiênicas foram entregues à comunidade para serem instalados nos lugares adequados, definidos pela própria comunidade.



### 2.3.11. Medeiros

#### a) Identificação da Localidade

Em Medeiros vivem 30 famílias, sendo que algumas delas vivem do artesanato em barro, provindo a matéria prima de local afastado. O abastecimento de água era feito por meio de baldes em uma fonte localizada nas proximidades da localidade, com pouca água e de forte coloração na época de chuvas. Esta mesma fonte servia para abastecimento do gado existente, portanto não recomendável para o consumo humano.

#### b) Sistema de Abastecimento de Água Proposto (Figura Nº20)

##### b.1. Captação

Foi executada sob orientação de técnicos da ACARPA-Paranaguá uma barragem em concreto, a fim de que não ocorram problemas de distribuição durante épocas de estiagem.

##### b.2. Adução

A adução por gravidade, executada pela comunidade, consta de uma adutora composta de tubos de PVC de  $\phi$  1 1/4" e  $\phi$  1" nos 700m iniciais e de mangueira de polietileno de  $\phi$  3/4" nos 160m finais.

##### b.3. Reservação

Foi instalado um reservatório de madeira, com capacidade para 5.000ℓ, com estrutura de sustentação construída com madeira cortada na própria localidade.

##### b.4. Rede de Distribuição

A rede de distribuição, executada pela comunidade, em mangueira de polietileno de  $\phi$  3/4" e extensão de 870m.

##### b.5. Torneiras Públicas

Foram instaladas 30 (trinta) torneiras públicas pela comunidade.

##### b.6. Unidade Sanitária Tipo 1 (90,5m<sup>2</sup>)

Composta por uma sala de atendimento médico odontológico, lavanderias públicas e instalações hidráulico-sanitárias.

rias.

### b.7. Privadas Higiênicas

Os materiais de 08 (oito) privadas higiênicas foram entregues à comunidade para serem instaladas nos lugares a dequados, que serão definidos pela própria comunidade.

### 2.4. Resumo Geral

Os 12 sistemas de abastecimento de água e saneamento básico no Litoral do Paranã nos Municípios de Guaraqueçaba e Paranaguã apresentam o seguinte resumo de obras (Quadro 03):

- . 1) População carente abastecida: 1872 habitantes
- . 2) Barragens de regularização: 4
- . 3) Poços cravados: 6
- . 4) Adutoras: 2.990m
- . 5) Volume de reservação:
 

- Reservatórios de madeira =	7.500ℓ
- Reservatório de cimento-amianto (Tibicanga/Guapecum) =	8.000ℓ
	83.000ℓ
- . 6) Rede pública de abastecimento: 13.390m
 

. Amparo :	580m
. Piaçaquera :	1.870m
. Saco do Tambarutaca :	1.310m
. Medeiros :	870m
. Ilha Rasa :	4.530m
. Tibicanga :	70m
. Guapecum :	30m
. Ponta das Peças :	1.200m
. Ponta Oeste :	1.170m
. Prainha :	1.760m
- . 7) Torneiras públicas: 41
- . 8) Moinhos de vento instalados: 6
- . 9) Unidades Sanitárias: 834,00m<sup>2</sup> de área construída
 

. Tipo 1: 7 x 91,5 =	633,00m <sup>2</sup>
. Tipo 2: 1 x 67,0 =	67,00m <sup>2</sup>
. Tipo 3: 2 x 67,0 =	134,00m <sup>2</sup>

10) Destiladores solares = 160,00m<sup>2</sup>

11) Privadas higiênicas = 68.

### III. IMPLANTAÇÃO

Como os projetos definitivos dos sistemas de abastecimento de água e saneamento básico das localidades dos Municípios de Guaraqueçaba e Paranaguã eram, em essência, similares, em março e abril de 1981, com o objetivo de inteirar os principais representantes dos 02 (dois) Municípios a respeito de suas descrições técnicas e modelo de implantação, foram realizadas diversas reuniões com a participação de representantes do ISAM, da PUC (projeto Litoral/Assistência Social), da ACARPA, do Instituto de Terras e Cartografia do Paraná - ITC, da SEAD, da Secretaria do Patrimônio da União - SPU, da Secretaria da Saúde e Bem Estar Social, da Secretaria da Agricultura, das Prefeituras dos Municípios de Paranaguã e Guaraqueçaba, do Clero do Município de Paranaguã, da Administração dos Portos de Paranaguã e Antonina - APPA, da Companhia de Água e Esgotos de Paranaguã - CAGEPAR, da Capitania dos Portos de Paranaguã e da Comissão de Defesa e Preservação da Ilha do Mel (Localidades de Prainha e Ponta Oeste).

À época, em todas estas reuniões a aprovação aos projetos e modelo de implantação foi unânime, e todas as entidades citadas se dispuseram a colaborar ao máximo para o sucesso do empreendimento.

Subseqüentemente, juntamente com representantes da ACARPA e da PUC, foram realizadas reuniões comunitárias em todas as localidades beneficiadas. Tais reuniões tinham os objetivos de expor às populações os projetos definitivos dos sistemas de abastecimento de água e saneamento básico, conseguir colaboração para o transporte de materiais de Guaraqueçaba e Paranaguã às localidades e para a implantação dos respectivos sistemas, já que os mesmos seriam executados em regime de mutirões comunitários.

Todas as comunidades se prontificaram a realizar os devidos serviços afirmando que haveria tal esforço conjunto e que os sistemas seriam executados.

Com os projetos definitivos dos sistemas de abastecimento de água e saneamento básico concluídos, iniciou-se a tomada de preços e posterior aquisição de materiais necessários às suas im-

plantações.

Os materiais adquiridos eram todos estocados em Curitiba, no Campus da PUC, e posteriormente transportados às sedes dos Municípios de Guaraqueçaba e Paranaguã.

Em Guaraqueçaba, após contatos mantidos com a Prefeitura local que, após a conclusão das obras teria os sistemas anexados ao seu patrimônio, escolheu-se o antigo mercado como depósito. Um funcionário designado pelo Prefeito teria a responsabilidade de receber os materiais transportados, indicar o local para seu armazenamento e, subsequentemente, anotar as características e quantidades de materiais transportados pelas populações às localidades.

Em Paranaguã, após contatos mantidos com representantes do ITC, escolheu-se a sede de tal entidade como entreposto. As tarefas que deveriam ser realizadas pelos seus funcionários seriam a quelas citadas anteriormente.

Em julho de 1981, pequenos inconvenientes causados pela deposição de 02 (dois) caminhões de pedra britada no pátio externo do ITC, os quais foram posteriormente solucionados, fizeram com que o responsável de tal entidade em Paranaguã não permitisse mais nenhum tipo de armazenamento.

Devido problemas havidos no ITC, no período de julho de 1981 a julho de 1982 os materiais ficaram estocados no pátio de uma residência em Paranaguã, os quais, posteriormente eram transportados até as localidades. A partir de janeiro de 1983 o entreposto utilizado era constituído de um pátio e um barracão cedido pela Capitania dos Portos de Paranaguã.

De março a julho de 1981, após professores e estagiários do ISAM terem realizado a locação de todas as obras, começou-se a notar até onde poder-se-ia contar com a participação comunitária na implantação dos sistemas, pois as dificuldades para se conseguir com que as populações realizassem o transporte dos materiais e iniciassem a execução das obras eram imensas.

A esta época começou-se a perceber também que ter-se-ia enormes problemas para o transporte de pessoal, pois a embarcação pertencente a PUC possuía seu recheio mensal pré-programado e como era utilizada diariamente apresentava freqüentes problemas mecânicos. O mesmo ocorria com as 02 (duas) embarcações da ACARPA, além

do que as mesmas pertenciam à outra entidade.

Problemas enormes ligados ao transporte de materiais e pessoal, começaram a surgir.

No início do terceiro trimestre de 1981, técnicos do ISAM, professores e estagiários, já se deslocavam às localidades beneficiadas em embarcações pertencentes a seus moradores e sem a mínima segurança; o transporte de materiais encontravam-se estagnado e as obras paralisadas, pois a mesma população que 06(seis) meses antes se prontificou a executá-las dizia-se incapaz e desmotivada.

Apesar do exposto, por se acreditar que os trabalhos, com todos seus inconvenientes, eram realmente necessários às populações e que se estava tendo a oportunidade de realizar efetivos trabalhos universitários de ensino, pesquisa (pela não convencionalidade dos sistemas) e extensão universitárias, procurou-se solucionar os problemas.

Assim, procurando alternativas para realizar o que foi proposto, efetivaram-se modificações no modelo inicial de implantação, buscando-se apoio de transporte junto aos moradores das localidades.

Para suplantar parte das dificuldades relativas ao transporte de materiais e pessoal e àquelas relativas ao local de depósito dos mesmos em Paranaguá, contratou-se uma embarcação pesqueira de pequeno porte e o seu proprietário prontificou-se a ceder um terreno para depósito. Para solucionar os problemas relativos a carga e descarga de materiais (pois nem isso certas populações faziam), professores e estagiários as realizavam. Para que as obras pudessem ter andamento entrou-se em contato com o Departamento de trabalho do Paraná - DETEPAR e programou-se cursos de pedreiro em algumas localidades (inclusive com bolsa auxílio para os alunos). Além disto contratou-se também mão-de-obra semi-especializada em Paranaguá ou mesmo mão-de-obra especializada em Curitiba.

Mesmo assim muitas dificuldades persistiam. O modelo de implantação do programa havia sofrido modificações sensíveis. A equipe técnica do ISAM estava preparada apenas para realizar tra

balhos de ensino, pesquisa e extensão (projeto, aquisição dos materiais, supervisão e orientação técnica), e não para prestar serviços globais. Os recursos solicitados, mesmo os adicionais, não previam tal envolvimento.

Sempre na tentativa de proporcionar melhor qualidade de vida e estas populações isoladas e esquecidas, assumiu-se ainda a responsabilidade pela implantação de mais um sistema de abastecimento de água e saneamento básico, o da localidade de Medeiros no Município de Guaraqueçaba.

Em janeiro e fevereiro de 1982 chegou-se a ter cerca de 25 (vinte e cinco) universitários e estudantes do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET-PR, atuando nas diversas comunidades e realizando trabalhos braçais.

Nesta época começou-se a deparar com a falta de alguns materiais de acabamento depositados nas localidades, os quais, eram quase impossíveis de serem recuperados.

Foram solicitadas, e aceitas, prorrogações de convênios para conclusão das obras por mais 06 (seis) meses.

Acreditava-se ainda, implusionados por um otimismo exagerado e pela nobreza dos trabalhos realizados, que finalmente todas as obras seriam concluídas dentro do prazo previsto.

Em julho de 1982 as obras foram paralizadas devido ao término dos recursos alocados ao projeto. Aditivos de recursos foram solicitados em agosto de 1982 à Secretaria de Administração para a conclusão e manutenção dos sistemas concluídos. Esses aditivos foram assinados em setembro de 1982.

A liberação inicial dos recursos ocorreu apenas no fim do mês de outubro, mostrando assim que o projeto não apresentou continuidade, permanecendo paralisado por um período de 03 (três) meses, o que acarretou em deterioração dos sistemas parcialmente construídos e o desaparecimento de muitos materiais destinados à conclusão dos mesmos.

Ao reiniciarmos as atividades do projeto tivemos de re adquirir todos os materiais necessários à conclusão das obras, o que, se traduziu em custos não previstos na solicitação dos recursos adicionais.

Dos recursos alocados ao projeto para o ano de 1983 a liberação somente ocorreu em fins do mês de junho. Deste modo, novamente o andamento das obras e a manutenção foram prejudicados, mas apesar da continua desvalorização da nossa moeda, conseguimos permanecer atuando nas comunidades até o final do mês de março com os recursos alocados em 1982. Do exposto, pode-se observar que o projeto permaneceu paralisado novamente por um período de 03 (três) meses, acarretando nas mesmas consequências anteriormente expostas. Entretanto, apesar das inúmeras dificuldades surgidas que as interrupções e das modificações efetuadas no modelo de implantação dos sistemas, a equipe do ISAM pertinaz e determinadamente procurou a melhor forma possível para a conclusão dos 12 (doze) sistemas, apesar da desvalorização da nossa moeda e das dificuldades econômicas enfrentadas pelo nosso País.

Concluídos os 12 (doze) sistemas, devemos salientar que alguns sofreram pequenas modificações em relação ao proposto originalmente, mas que em nada compromete a validade do Projeto Litoral/Saneamento, pois cumpriu-se a finalidade principal que é o de beneficiar populações carentes e isoladas que existem na Baía de Paranaguá, nos aspectos de abastecimento de água e saneamento básico.



#### IV. REFLEXÕES

Após 02 (dois) anos de atividades do Projeto Litoral/Sa neamento verifica-se que os trabalhos a serem realizados para o desenvolvimento de comunidades carentes, não são trabalhos que possam ser executados a curto prazo, mas sim trabalhos que devem ser, planejados e executados para dar resultados a longo prazo.

O principal problema encontrado em tais comunidades está intimamente ligado à educação de seus habitantes, educação esta considerada em seu caráter mais amplo. Todas as atividades relacionadas aos serviços de engenharia, de assistência médica e odontológica, de serviço social, de desenvolvimento econômico (pesca e agropecuária), de associativismo (cooperativas de serviço, produção e consumo e associações diversas) e de regularização fundiária, devem, necessariamente, ser planejadas para que possam, lentamente, educar tais populações.

Se quaisquer destas atividades necessitar para o seu perfeito desenvolvimento da participação efetiva dos membros da comunidade, deve-se planejá-las de tal modo que estejam estruturadas da seguinte forma:

. a) todas as alternativas possíveis para o desenvolvimento de uma atividade ou projeto devem ser ampla e incansavelmente discutidas com a população local antes de seu início;

. b) da melhor maneira possível deve-se propor alternativas adequadas e assimiláveis pela população local;

. c) quaisquer alternativas devem ser idealizadas a fim de que se possa sempre dar continuidade futura aos trabalhos;

. d) os trabalhos devem ser dinâmicos e não estáticos. Em se tratando de sistemas de abastecimento de água, por exemplo, dever-se-ia planejar seu cronograma de maneira que gradualmente (a médio prazo) os diversos componentes do sistema fossem executados. Num primeiro ano a execução dos trabalhos relativos a fonte bombeamento-reservatório público. Num segundo ano, o aumento da capacidade de reservação e a instalação de redes de abastecimento. E assim por diante;

. e) finalmente, o agente responsável pela execução de

quaisquer atividades, deve ser uma pessoa extremamente perceptiva e socializável e ter conhecimento relativamente profundo do funcionamento das entidades estatais, a fim de que possa também servir como elemento de ligação entre a comunidade e o seu exterior.

Refletindo sobre todo exposto anteriormente pode-se verificar que apesar da tecnologia empregada se apresentar tecnicamente, economicamente e socialmente viável, o principal problema a ser resolvido é sem sombra de dúvidas a assimilação de tecnologia alternativa pela comunidade beneficiada.

Acreditamos que pelo estudo e aprofundamento dos conhecimentos teóricos e práticos das Tecnologias Alternativas, não convencionais e assimiláveis, chegaremos em breve ao seu domínio no que concerne à sua concepção, implantação e principalmente a assimilação por parte das populações beneficiadas.

Para tanto, acreditamos que o sucesso de grupos de pesquisadores voltados a essas tecnologias estará vinculado à agregação de professores, técnicos e consultores multi-disciplinares abrangendo vários campos de especialização.

Um grupo de tecnologias alternativas voltadas ao Saneamento Ambiental e Fontes Alternativas de Energia deverá ter no mínimo, especialistas dos seguintes campos: Física Básica, Recursos Energéticos, Energia Solar, Conversão de Energia Fotobiológica, Fermentação-Biodigestão-Bioconversão, Sócio-economia Ambiental, Química Básica e Bioquímica, Biologia e Biologia Solar, Arquitetura Bioclimática, Climatologia, Hidrologia, Hidráulica, Engenharia Química, Engenharia Mecânica, Engenharia Sanitária e Ambiental.

Isto nos parece como sendo um grande desafio e acreditamos que em primeira avaliação, apenas os grupos universitários terão condições, desde que apoiados internamente e em âmbito Estadual e Federal, de aceitar o desafio, como Instituto de Saneamento Ambiental- ISAM, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná já aceitou.

RELAÇÃO DE QUADROS

- 01 - População das Localidades Atendidas pelo Projeto Litoral.
- 02 - Custos dos Reservatórios  
Capacidade 5.000 litros
- 03 - Resumo Geral dos Sistemas

RELAÇÃO DE FIGURAS

- 01 - Situação das Localidades dos Municípios de Paranaguã e Guaraqueçaba.
- 02 - Moinhos de Vento para Bombeamento de Água.
- 03 - Ponteiros em PVC.
- 04 - Filtro Lento para Tratamento de Água.
- 05 - Reservatórios de Madeira para Armazenamento de Água das Localidades.
- 06 - Unidade Sanitária de Uso Comunitário.
- 07 - Torneira Pública.
- 08 - Privadas Higiênicas de Uso Comunitário.
- 09 - Destilador Solar.
- 10 - Sistema de Almeida.
- 11 - Sistema de Ponta do Lanço Maior e Menor.
- 12 - Sistema de Tibicanga.
- 13 - Sistema de Guapecum.
- 14 - Sistema de Ponta das Peças.
- 15 - Sistema de Prainha.
- 16 - Sistema de Ponta Oeste.
- 17 - Sistema de Saco Tambarutaca.
- 18 - Sistema de Piaçaquera.
- 19 - Sistema de Amparo.
- 20 - Sistema de Medeiros.

MUNICÍPIO	LOCALIDADE	FONTE DE ABASTECIMENTO	BOMBEAMENTO/ ADUÇÃO	RESERVAÇÃO	TRATAMENTO	DISTRIBUIÇÃO	SANEAMENTO BÁSICO
GUARAUZEÇABA	ALMEIDA	POÇO TIPO PONTEIRÃO CRAVADO DE PVC	MOINHO DE VENTO PVC Ø 1 1/4"	RESERVATÓRIO DE MADEIRA 5.000 l	—	PVC Ø 1" TORNEIRAS PÚBLICAS	01 UNIDADE SANITÁRIA 08 PRIVADAS HIGIÊNICAS
GUARAUZEÇABA	PONTA DO LANÇO MEHOR	SUPERFICIAL ILHA DAS GAMELAS	GRAVIDADE PVC Ø 1 1/4"	RESERVATÓRIO DE MADEIRA 5.000 l	—	PVC Ø 1" TORNEIRAS PÚBLICAS LIGAÇÕES DOMICILIARES	01 UNIDADE SANITÁRIA 05 PRIVADAS HIGIÊNICAS
GUARAUZEÇABA	PONTA DO LANÇO MAIOR	SUPERFICIAL ILHA DAS GAMELAS	GRAVIDADE PVC Ø 1 1/4"	RESERVATÓRIO DE MADEIRA 5.000 l	—	PVC Ø 1" TORNEIRAS PÚBLICAS LIGAÇÕES DOMICILIARES	01 UNIDADE SANITÁRIA 05 PRIVADAS HIGIÊNICAS
GUARAUZEÇABA	PONTA DAS PEÇAS	02 POÇOS TIPO PONTEIRA CRAVADA DE PVC SUPERFICIAL	02 MOINHOS DE VENTO PVC Ø 1 1/4" 01 BOMBA A GÁS PVC Ø 1 1/4"	02 RESERVATÓRIOS DE MADEIRA 5.000 l CADA 10.000 l	—	PVC Ø 1" TORNEIRAS PÚBLICAS	02 UNIDADES SANITÁRIAS 08 PRIVADAS HIGIÊNICAS
GUARAUZEÇABA	TIBICANGA	DESTILADOR SOLAR DA ÁGUA DO MAR 180,00 m <sup>2</sup>	MOINHO DE VENTO PVC Ø 1 1/4"	06 RESERVATÓRIOS DE CIMENTO-AMIANTO 500 l CADA 3.000 l	—	ABASTECIMENTO PÚBLICO NO LOCAL	05 PRIVADAS HIGIÊNICAS
GUARAUZEÇABA	GUAPECUM	PRECIPITAÇÃO PLUVIAL	—	10 RESERVATÓRIOS DE CIMENTO-AMIANTO 500 l CADA 5.000 l	—	ABASTECIMENTO PÚBLICO NO LOCAL	05 PRIVADAS HIGIÊNICAS
PARANAGUÁ	MEDEIROS	SUPERFICIAL	GRAVIDADE PVC Ø 1 1/4"	RESERVATÓRIO DE MADEIRA 5.000 l	—	PVC Ø 1" TORNEIRAS PÚBLICAS	01 UNIDADE SANITÁRIA 08 PRIVADAS HIGIÊNICAS
PARANAGUÁ	AMPARO	SUPERFICIAL	MOINHO DE VENTO PVC Ø 1 1/4"	01 RESERVATÓRIO DE MADEIRA 5.000 l 01 RESERVATÓRIO DE ALVENARIA 5.000 l	FILTRO LENTO DE AREIA	PVC Ø 1" TORNEIRAS PÚBLICAS LIGAÇÕES DOMICILIARES	02 PRIVADAS HIGIÊNICAS
PARANAGUÁ	PIAÇAGUERA	POÇO TIPO PONTEIRA CRAVADA DE PVC	MOINHO DE VENTO PVC Ø 1 1/4"	RESERVATÓRIO DE MADEIRA 5.000 l	—	PVC Ø 1" TORNEIRAS PÚBLICAS LIGAÇÕES DOMICILIARES	01 UNIDADE SANITÁRIA 08 PRIVADAS HIGIÊNICAS
PARANAGUÁ	SACI DO TAMEIARUTACA	SUPERFICIAL	GRAVIDADE PVC Ø 1 1/4"	02 RESERVATÓRIOS DE MADEIRA 5.000 l CADA 10.000 l	—	PVC Ø 1" TORNEIRAS PÚBLICAS LIGAÇÕES DOMICILIARES	01 UNIDADE SANITÁRIA 08 PRIVADAS HIGIÊNICAS
PARANAGUÁ	PONTA OESTE	02 POÇOS TIPO PONTEIRA CRAVADA DE PVC	BOMBA A GÁS PVC Ø 1 1/4"	02 RESERVATÓRIOS DE MADEIRA 5.000 l CADA 10.000 l	—	PVC Ø 1" TORNEIRAS PÚBLICAS	02 UNIDADES SANITÁRIAS 08 PRIVADAS HIGIÊNICAS
PARANAGUÁ	PRAINHA	SUPERFICIAL	GRAVIDADE PVC Ø 1 1/4"	01 RESERVATÓRIO DE MADEIRA 5.000 l 01 RESERVATÓRIO DE MADEIRA 10.000 l	—	PVC Ø 1" TORNEIRAS PÚBLICAS LIGAÇÕES DOMICILIARES	01 UNIDADE SANITÁRIA 05 PRIVADAS HIGIÊNICAS

085 - a) POÇOS TIPO PONTEIRÃO CRAVADO DE PVC - 01 (UM)  
b) POÇOS TIPO PONTEIRA CRAVADA DE PVC - 05 (CINCO)

c) MOINHOS DE VENTO DE EIXO HORIZONTAL - 06 (SEIS) { 02 MOINHOS DE VENTO FORTUNA (ALMEIDA E TIBICANGA)  
03 MOINHOS DE VENTO ZANNONI (AMPARO, PIAÇAGUERA E PONTA DAS PEÇAS)  
01 MOINHO DE VENTO KENYA (PONTA DAS PEÇAS)

d) RESERVATÓRIOS DE MADEIRA { 13 - 5.000 l  
01 - 10.000 l

QUADRO Nº 03  
PROJETO LITORAL  
RESUMO GERAL DOS SISTEMAS

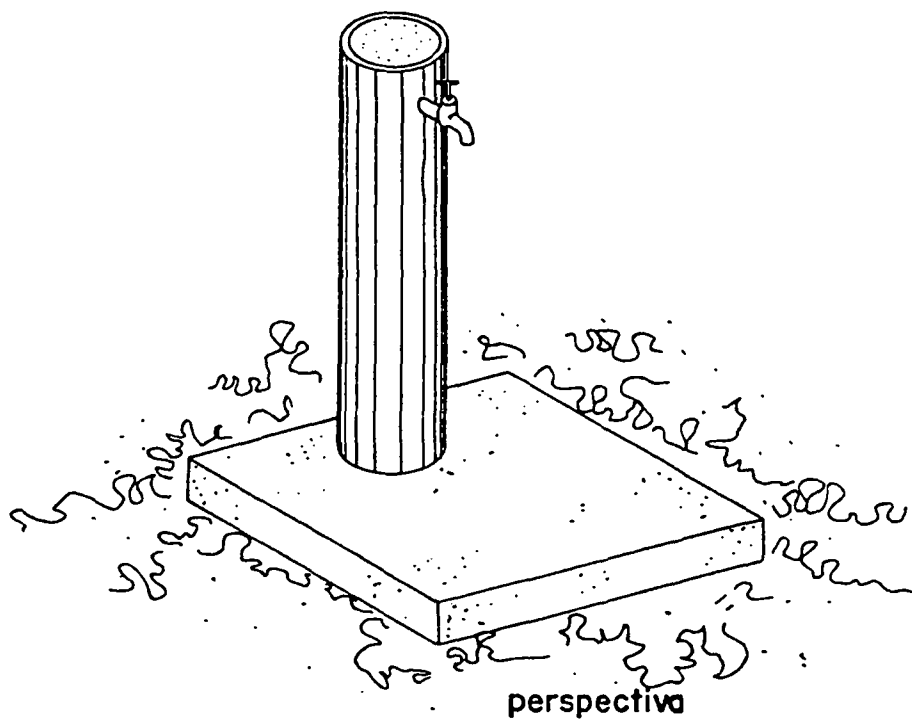
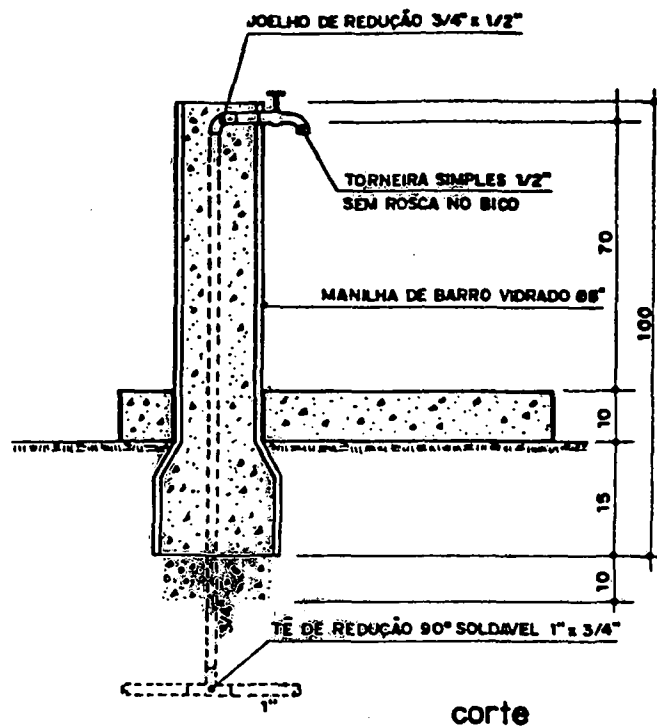
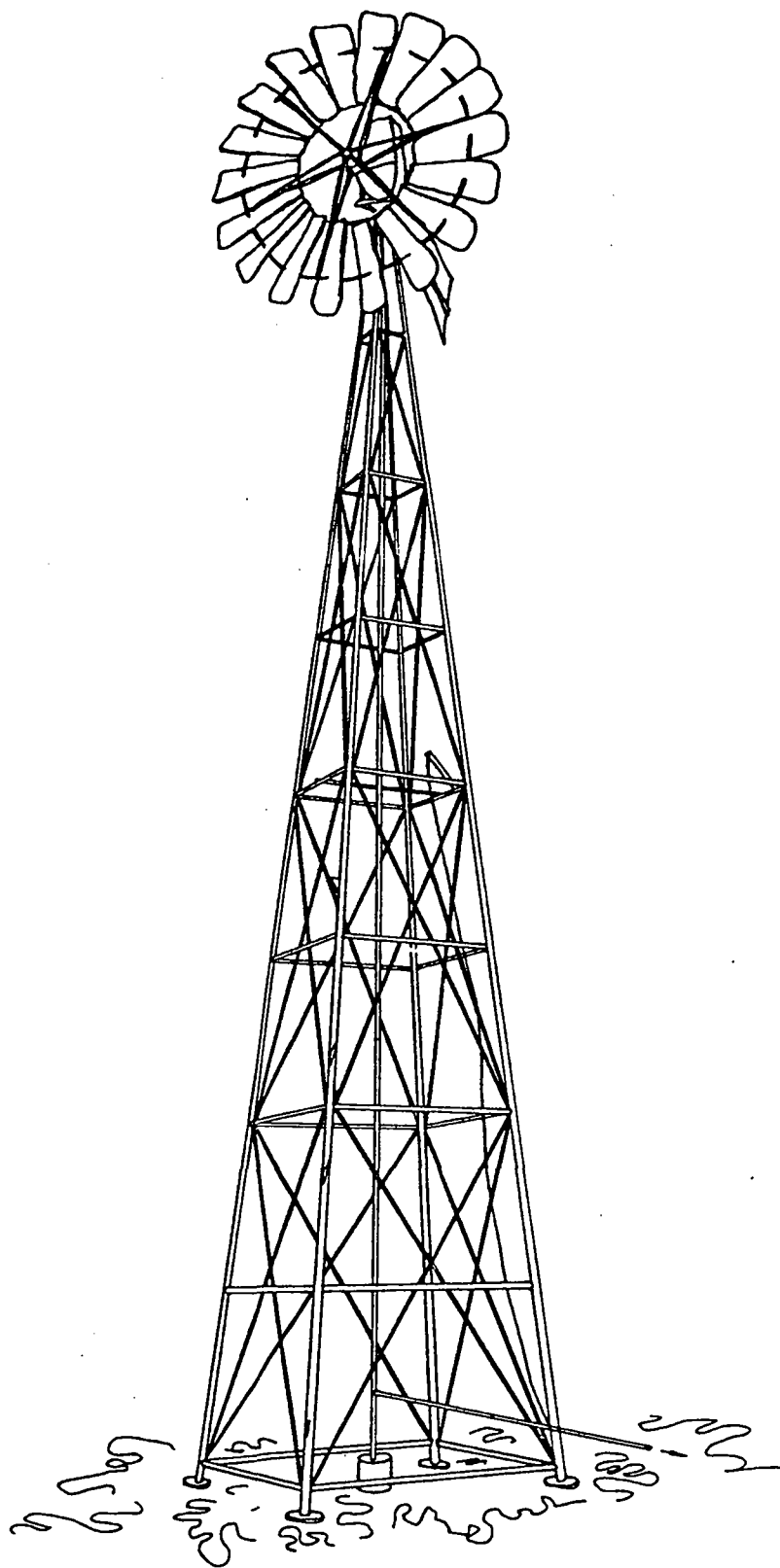
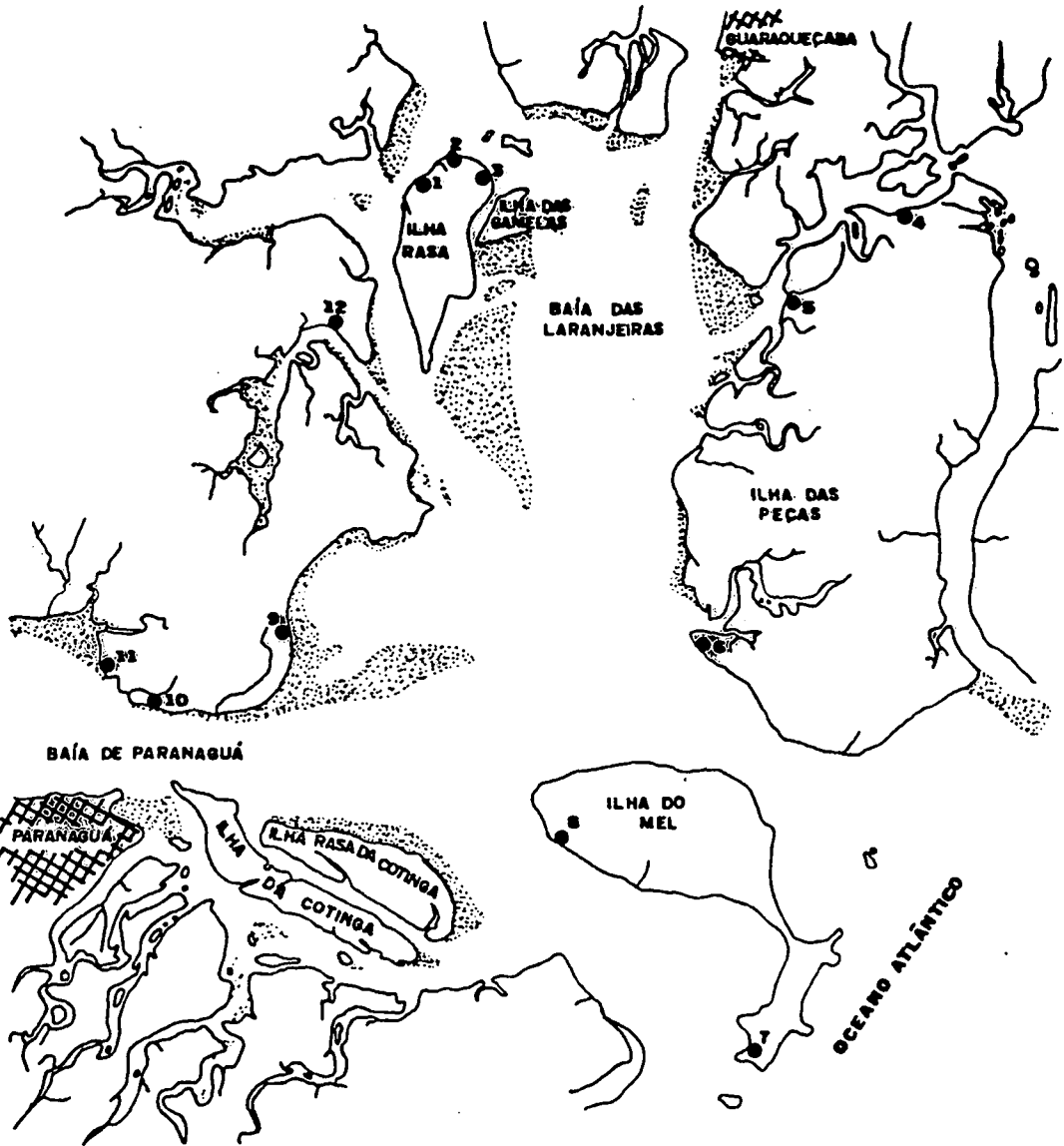


FIGURA Nº 07  
TORNEIRAS PÚBLICAS





**LEGENDA**

- 1 - ALMEIDA
- 2 - PONTA DO LANÇO MENOR
- 3 - PONTA DO LANÇO MAIOR
- 4 - TIBICANGA
- 5 - GUAPECUM
- 6 - PONTA DAS PEÇAS
- 7 - ILHA DO MEL - PRAINHA
- 8 - ILHA DO MEL - PONTA OESTE
- 9 - SACO DO TAMBARUTACA
- 10 - PIAÇAGUERA
- 11 - AMPARO
- 12 - MEDEIROS

**FIGURA Nº 01**  
**PROJETO LITORAL**  
**ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO**  
 Localidades dos Municípios de Paranaguá e Guarapuçu.



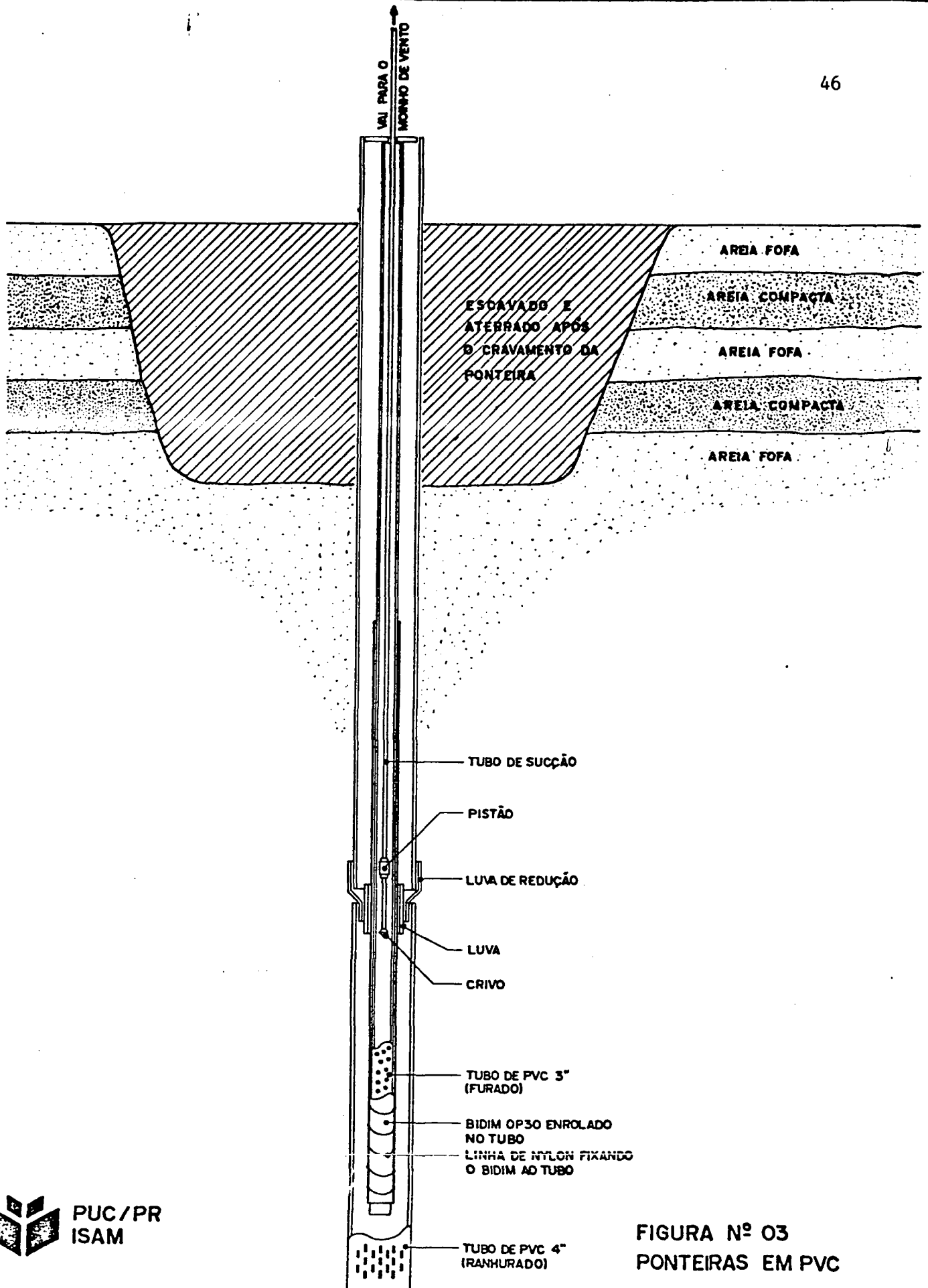


FIGURA Nº 03  
PONTEIRAS EM PVC

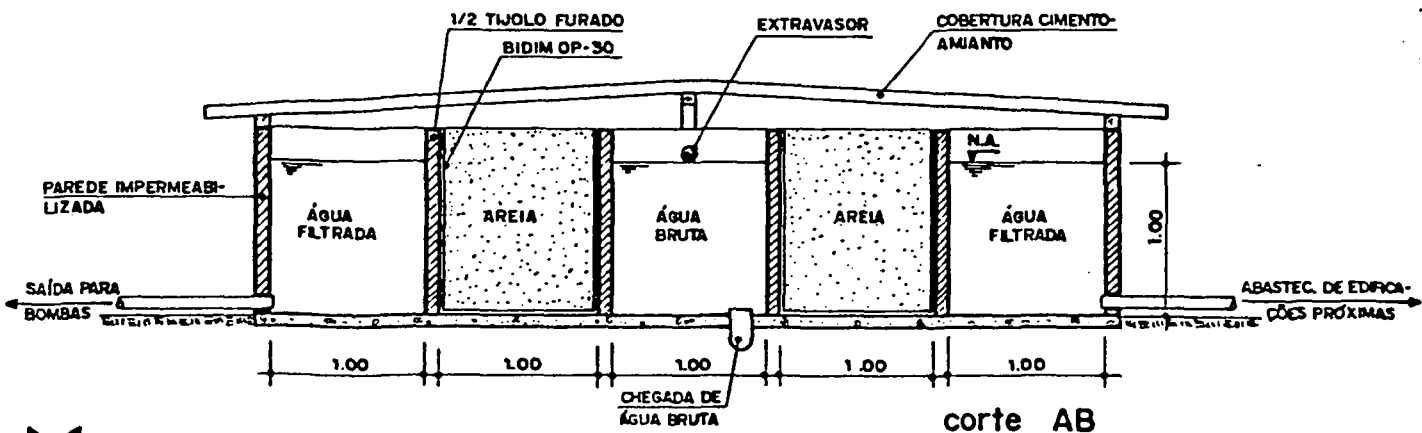
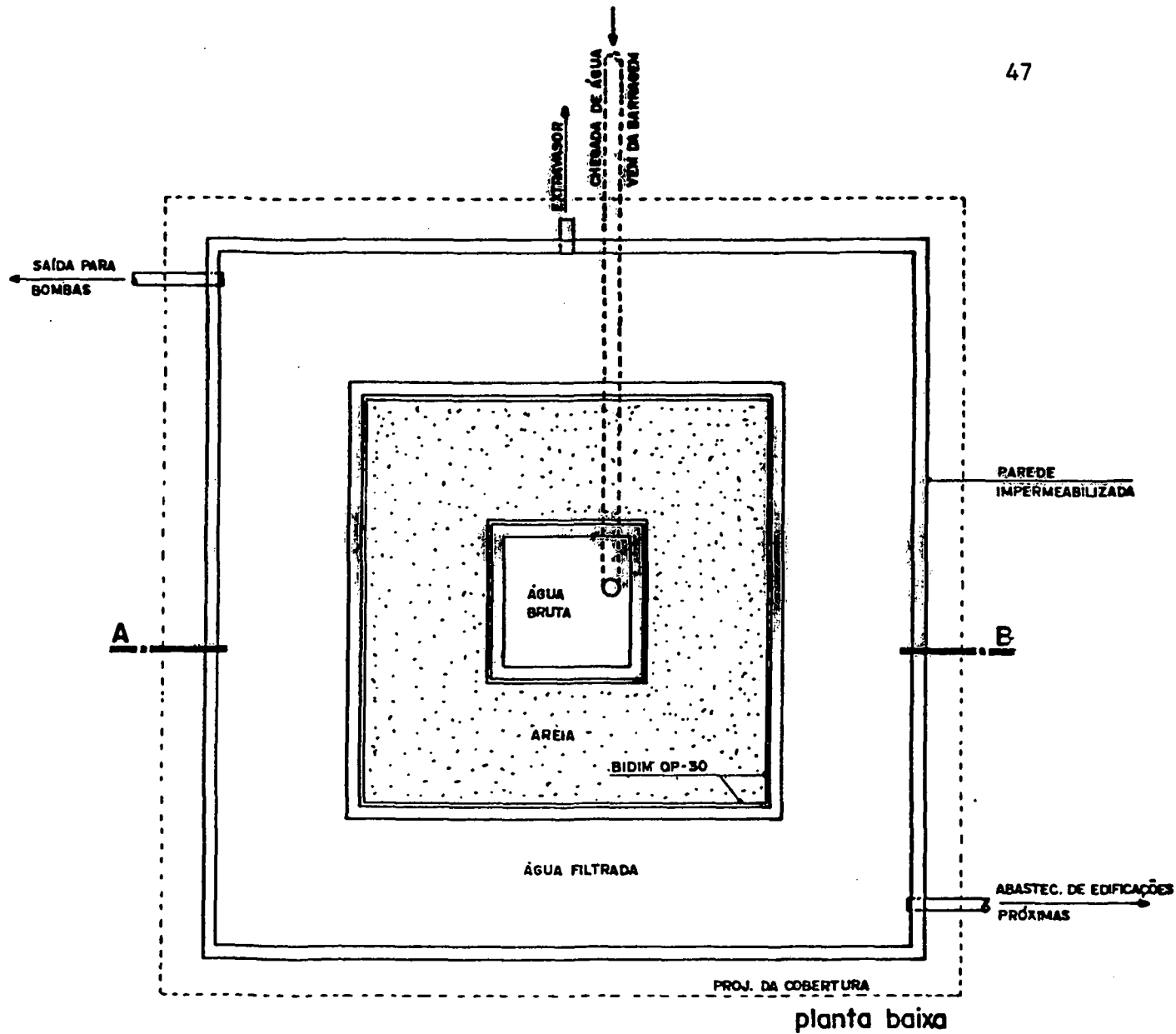
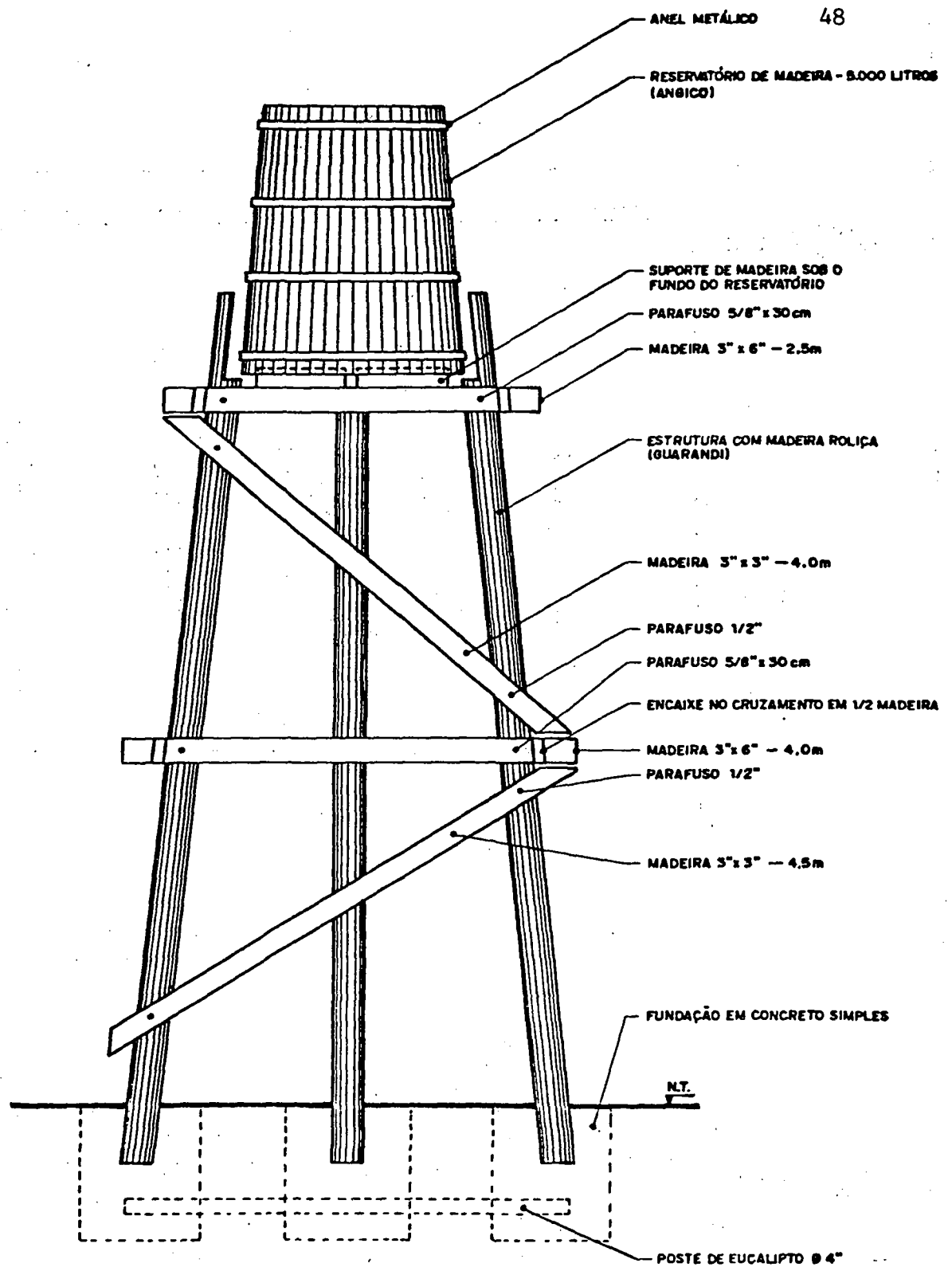
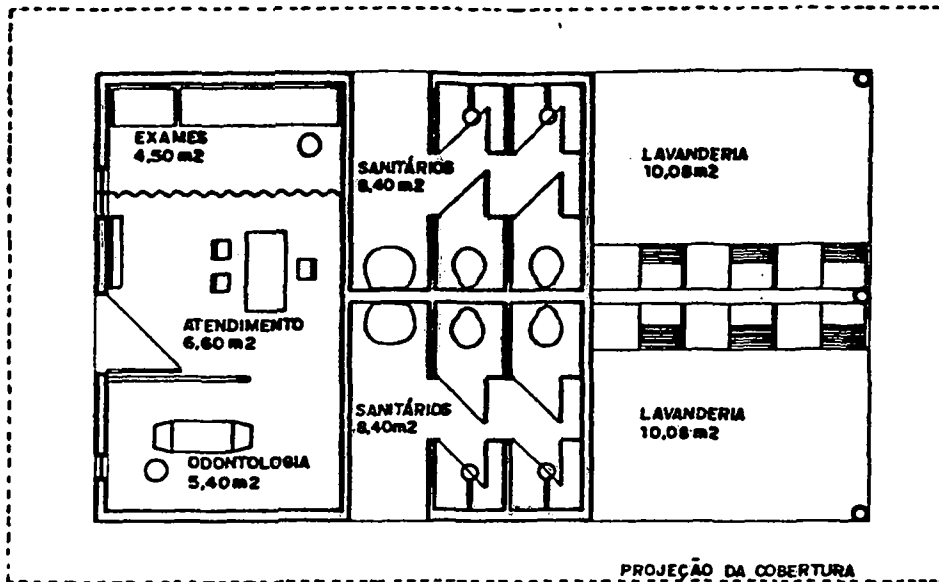
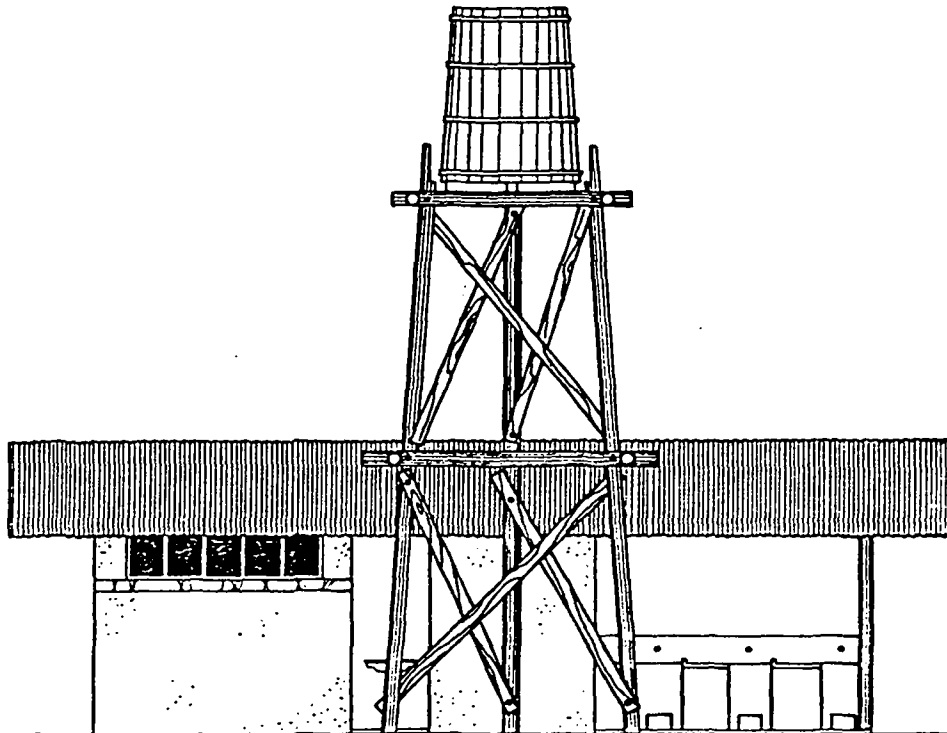


FIGURA Nº 04  
FILTRO LENTO PARA TRATAMENTO DE ÁGUA





PLANTA BAIXA  
Esc 1:100



ELEVAÇÃO  
Esc 1:100

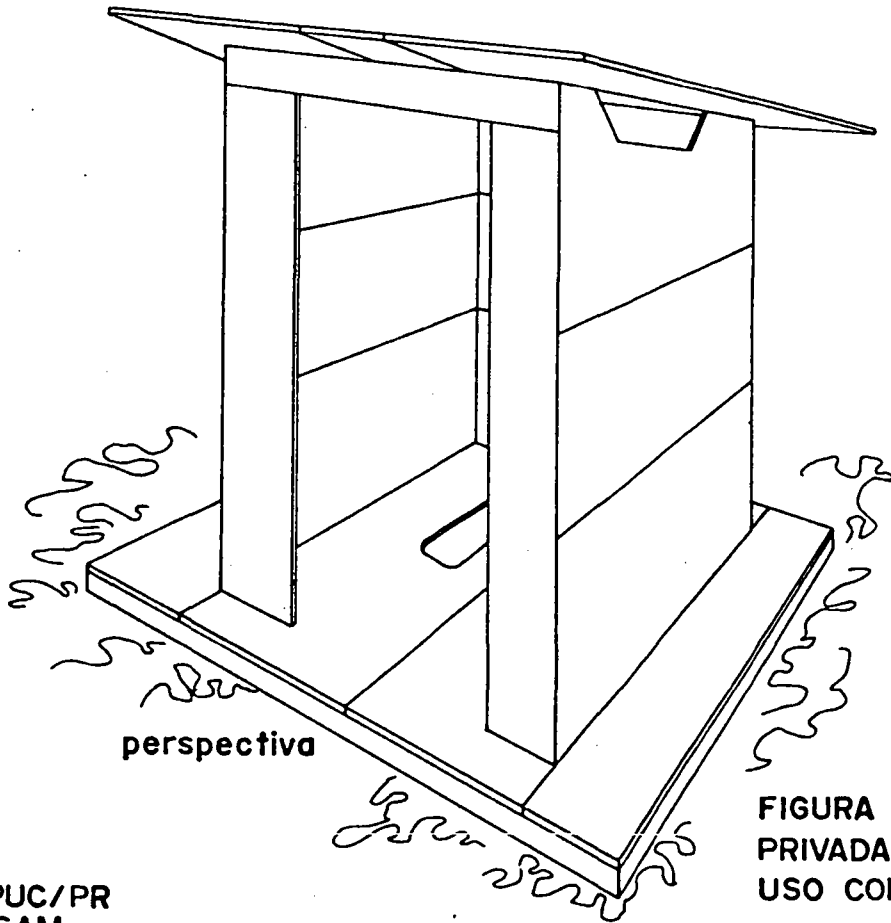
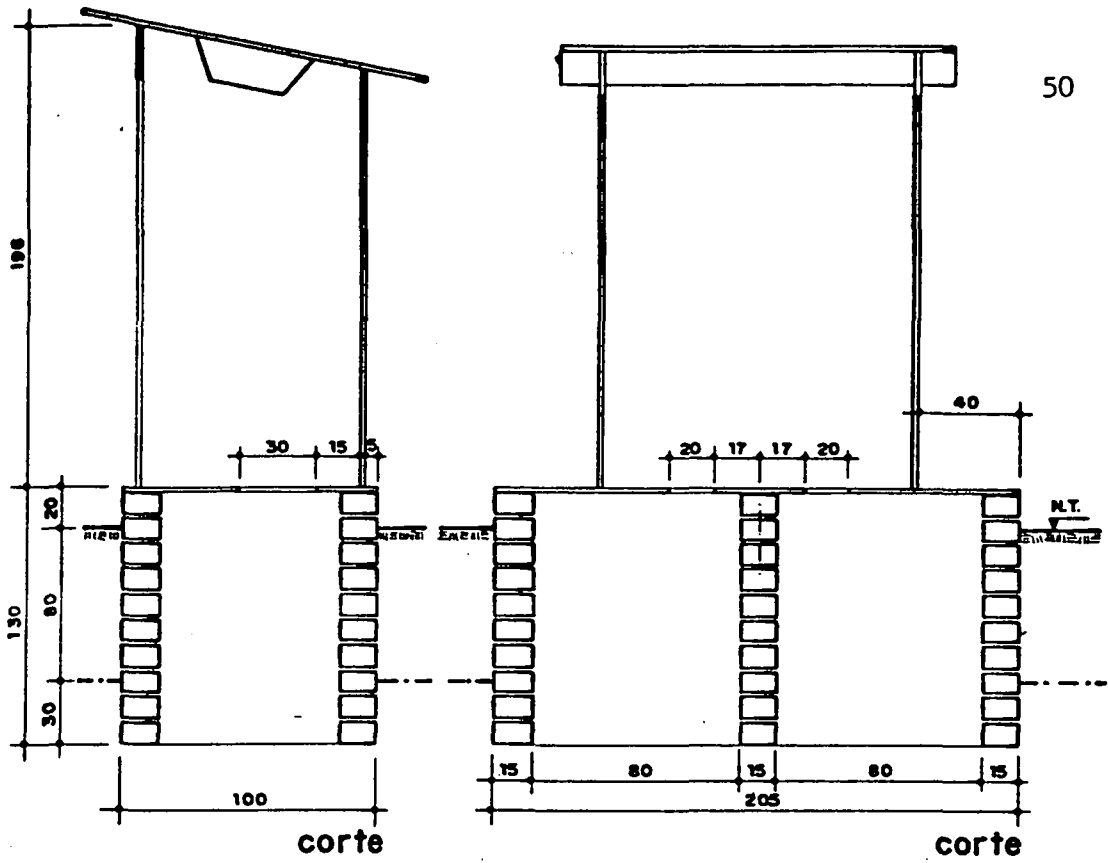


FIGURA Nº 08  
PRIVADA HIGIÊNICA DE  
USO COMUNITÁRIO

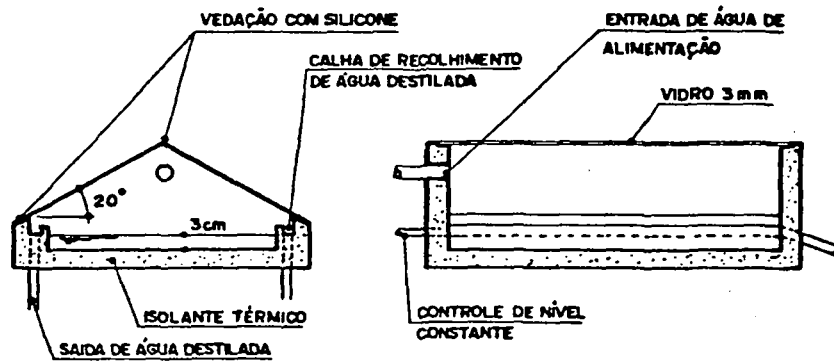
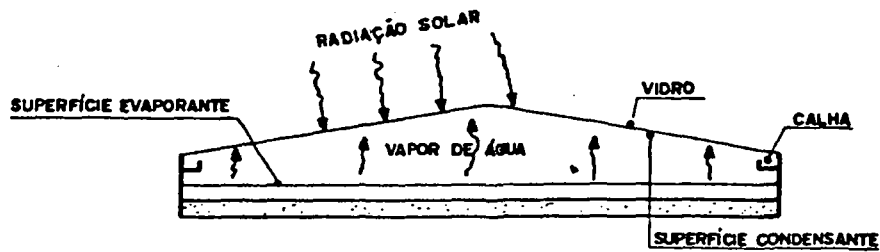
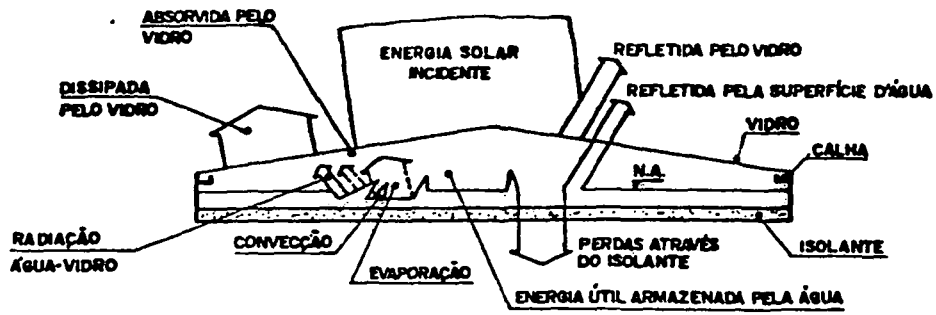


FIGURA Nº 09  
DESTILADOR SOLAR

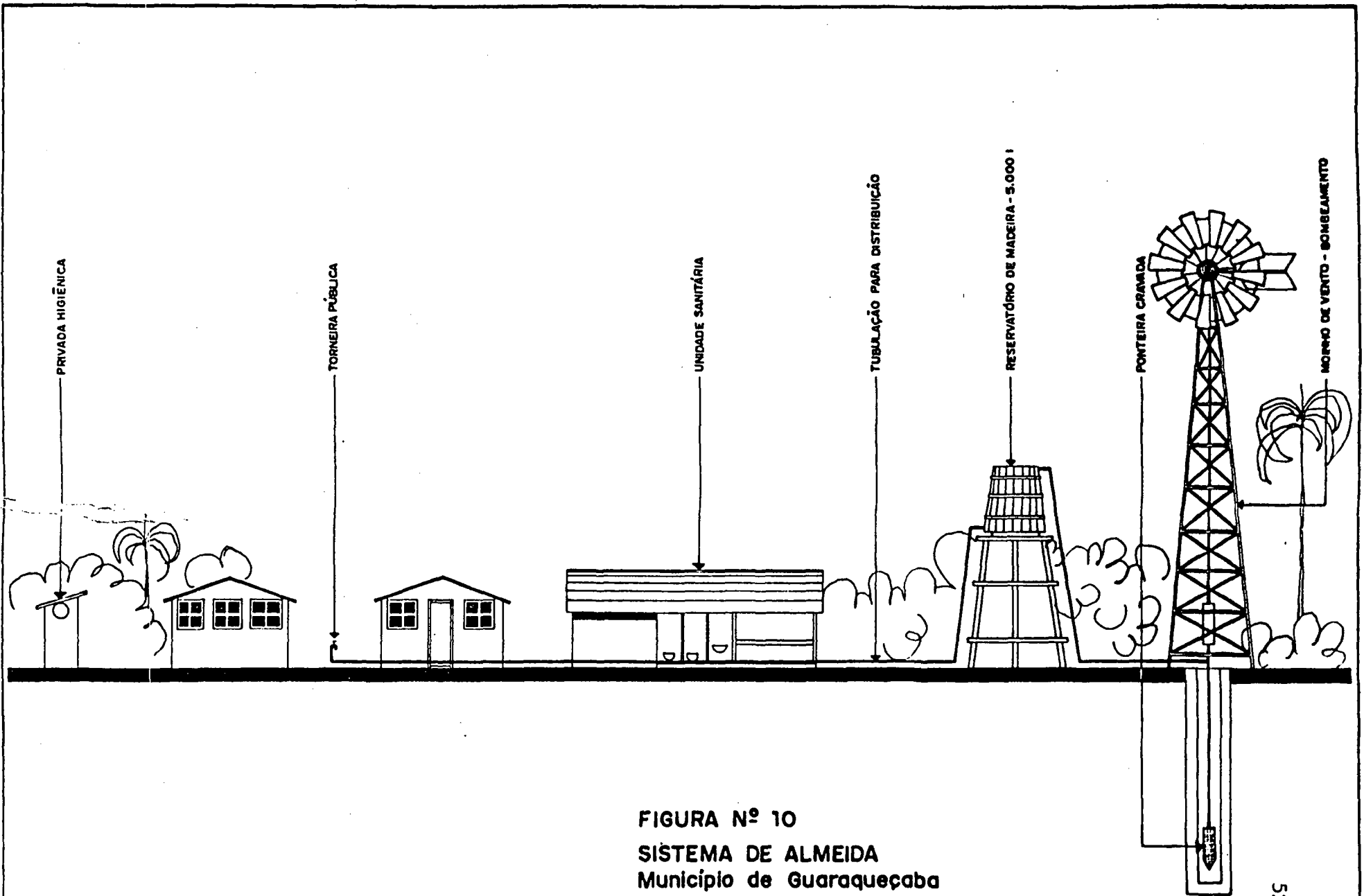


FIGURA Nº 10  
 SISTEMA DE ALMEIDA  
 Município de Guaraqueçaba

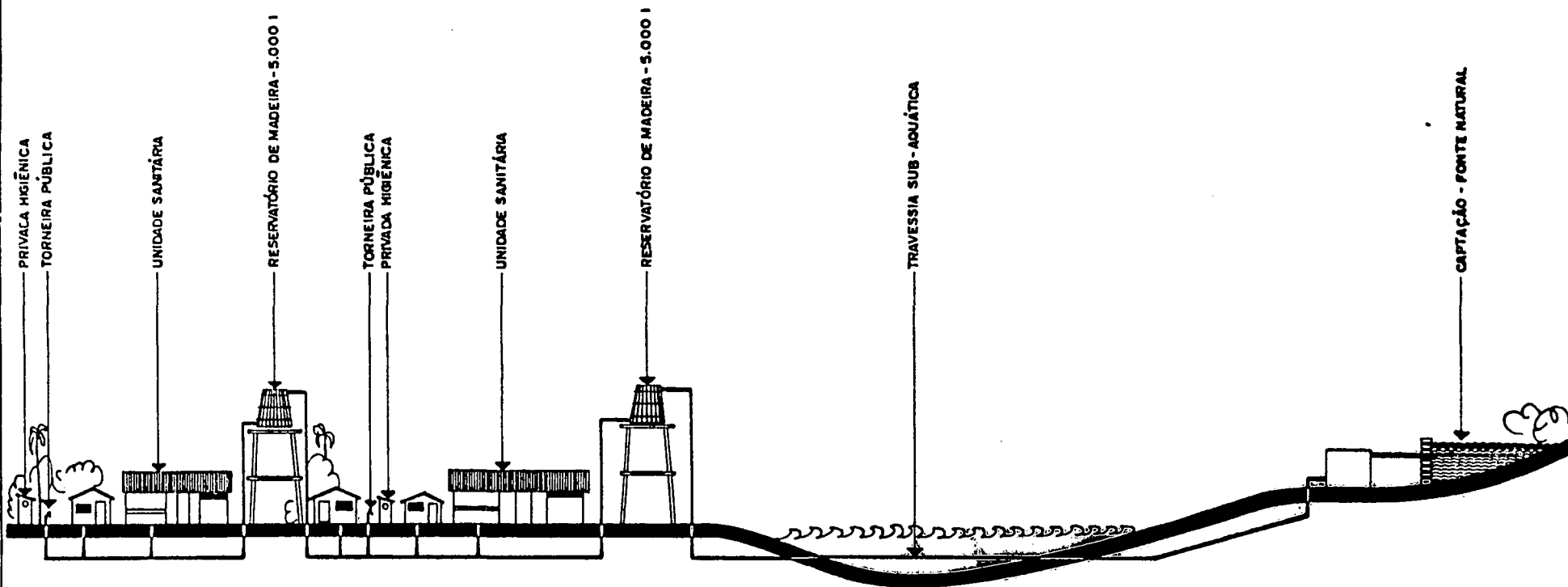
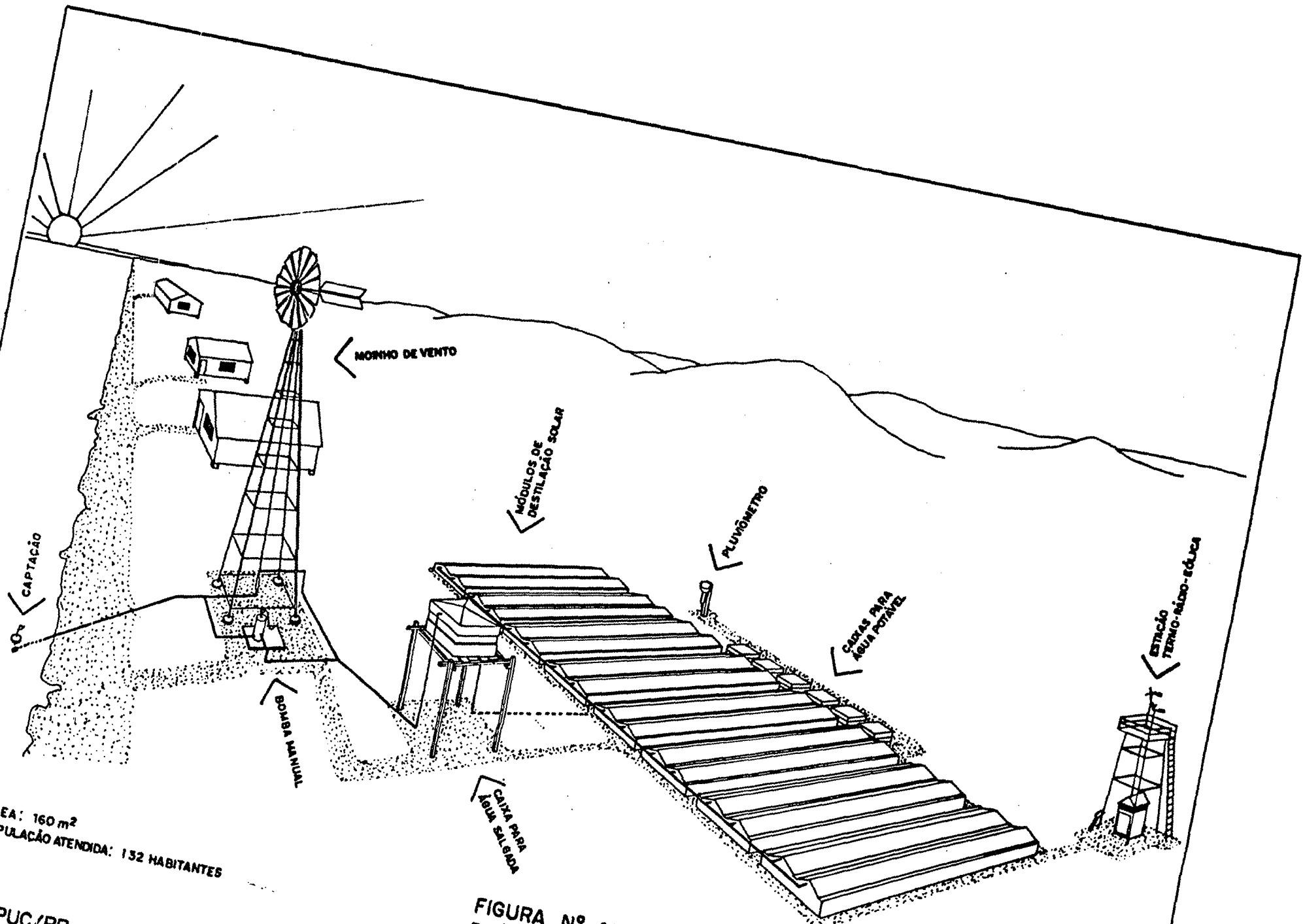


FIGURA Nº 11  
 SISTEMA DE PONTA DO LANÇO MAIOR E MENOR  
 Município de Guaraqueçaba

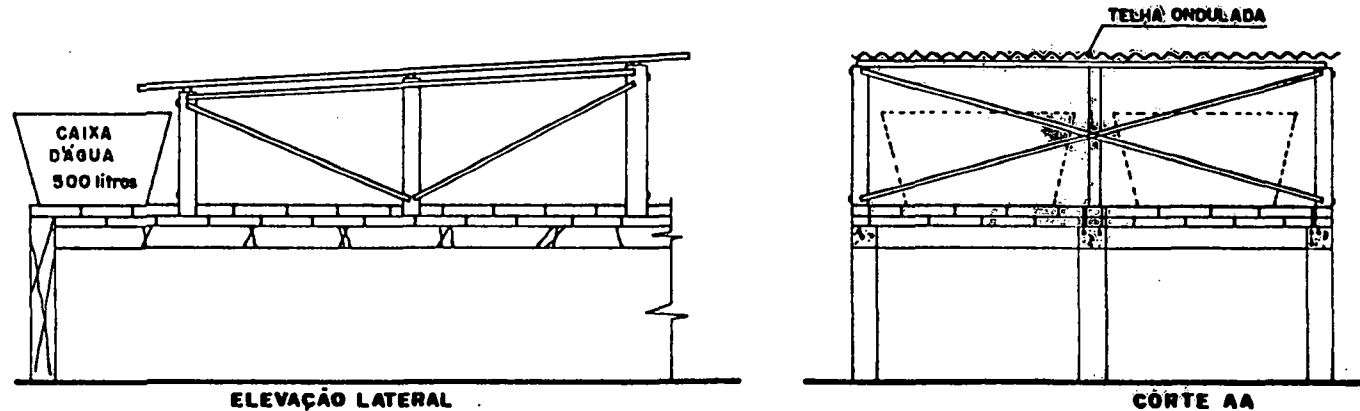
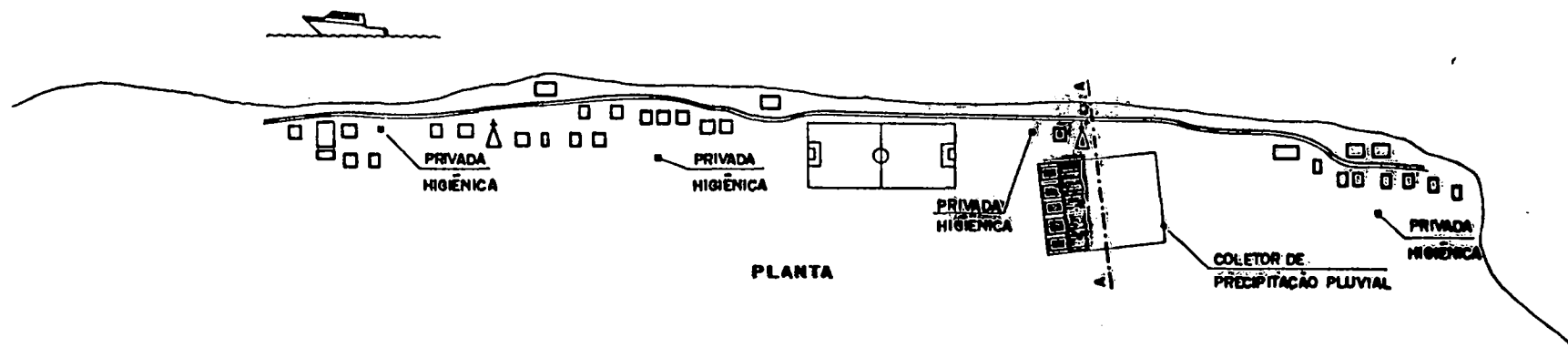




ÁREA: 160 m<sup>2</sup>  
 POPULAÇÃO ATENDIDA: 132 HABITANTES



FIGURA Nº 12  
 DESTILADOR SOLAR - PERSPECTIVA  
 SISTEMA DE TIBICANGA  
 Município de Guaraqueçaba



Coletor de precipitação pluvial

FIGURA Nº 13  
 SISTEMA DE GUAPECUM  
 Município de Guaraquecaba

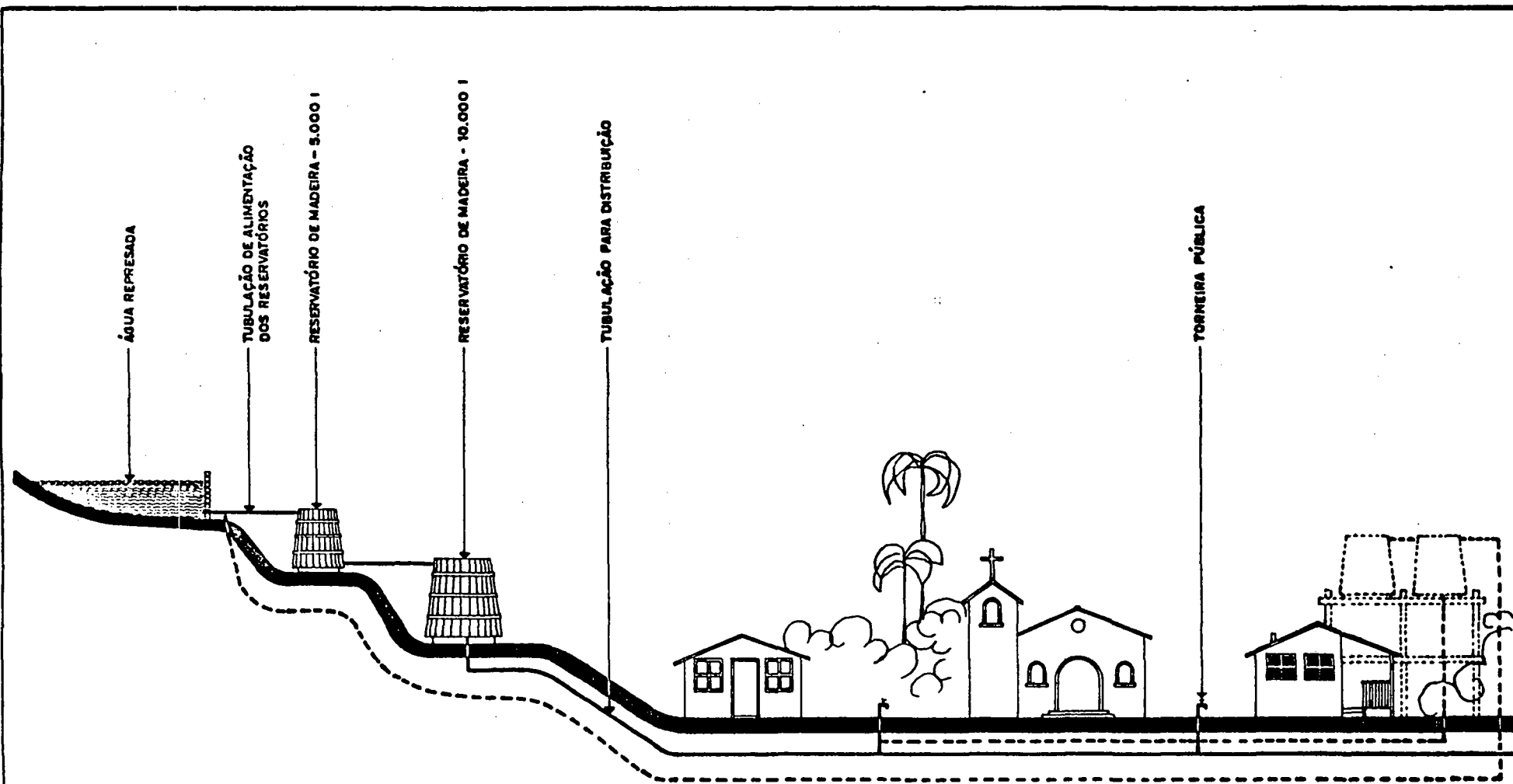
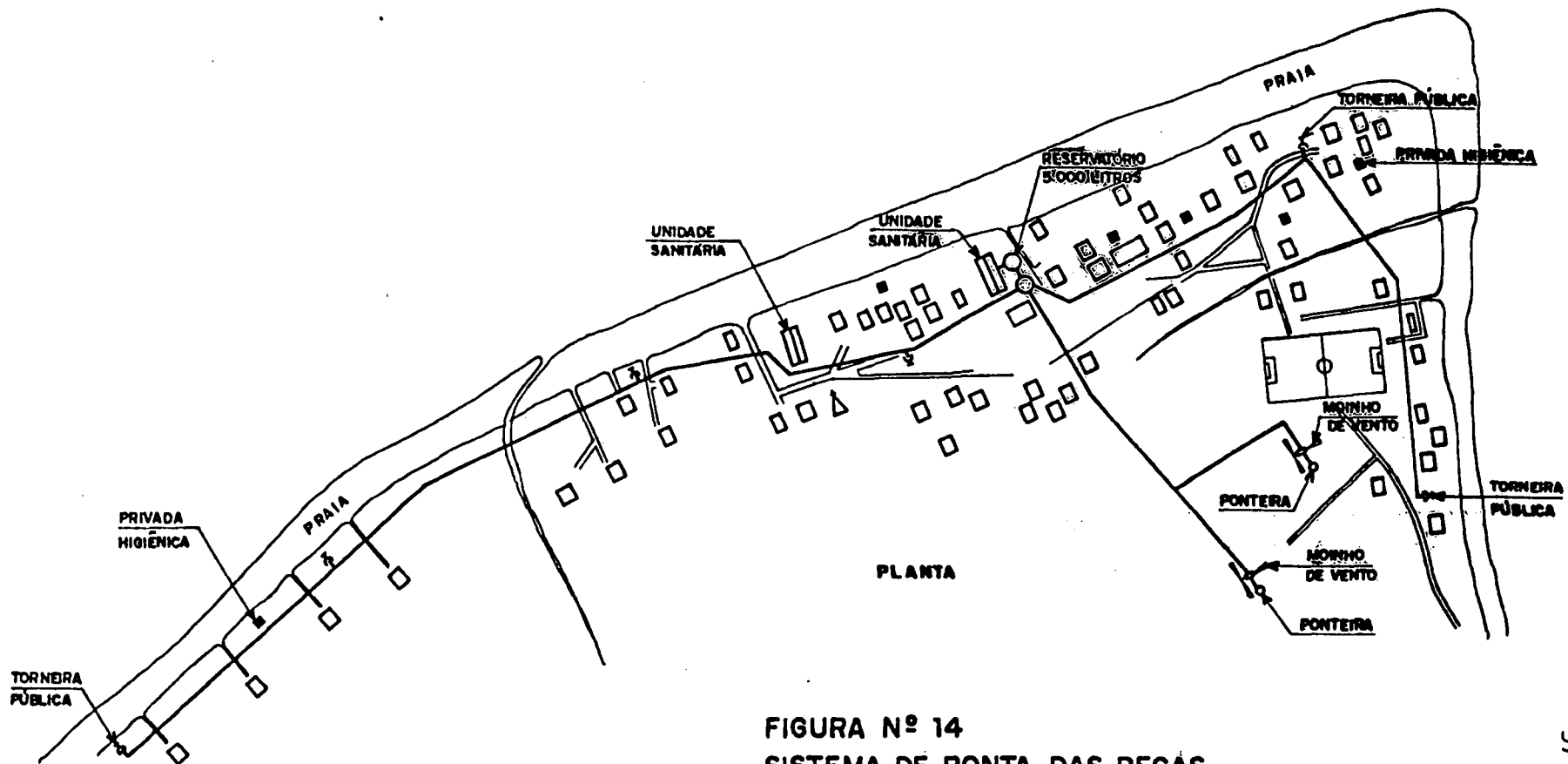
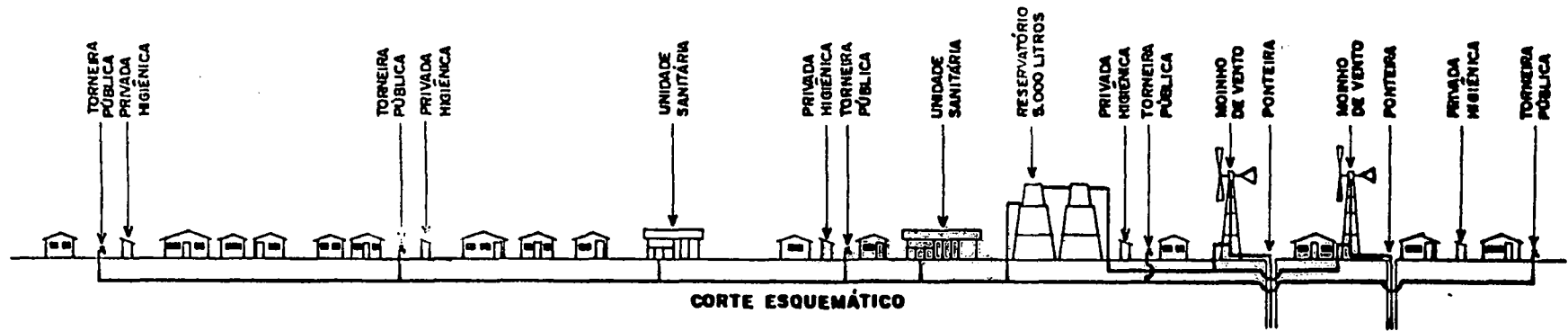


FIGURA Nº 15  
 SISTEMA DE PRAINHA -  
 Município de Paranaguá



**FIGURA Nº 14**  
**SISTEMA DE PONTA DAS PEÇAS**  
**Município de Guaraqueçaba**

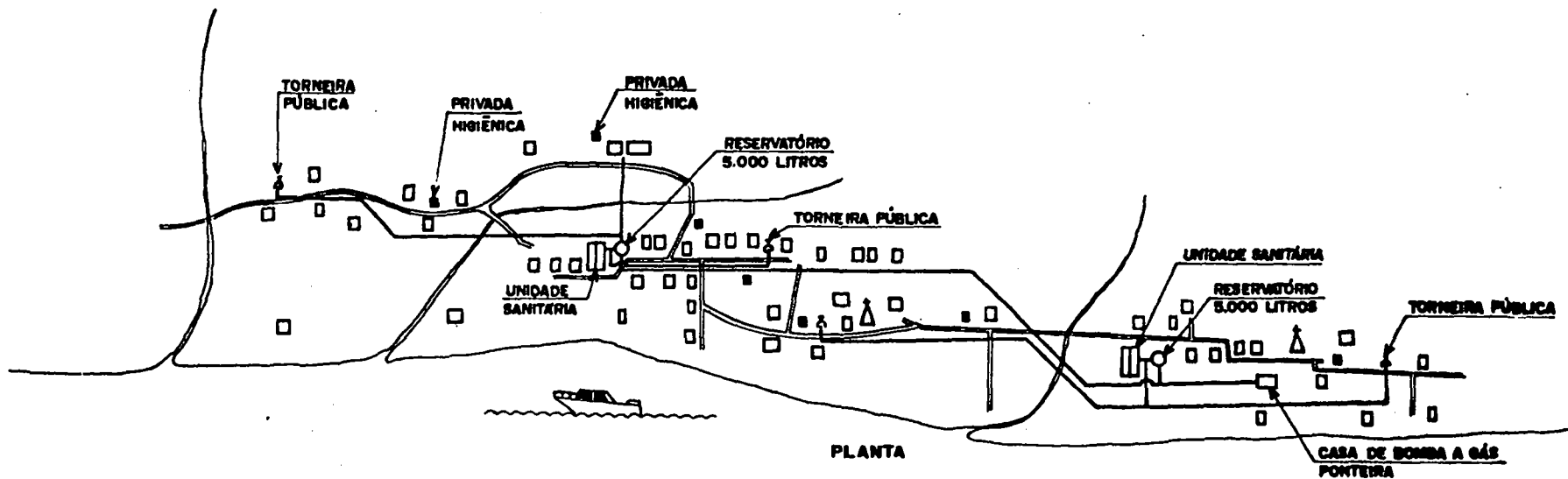
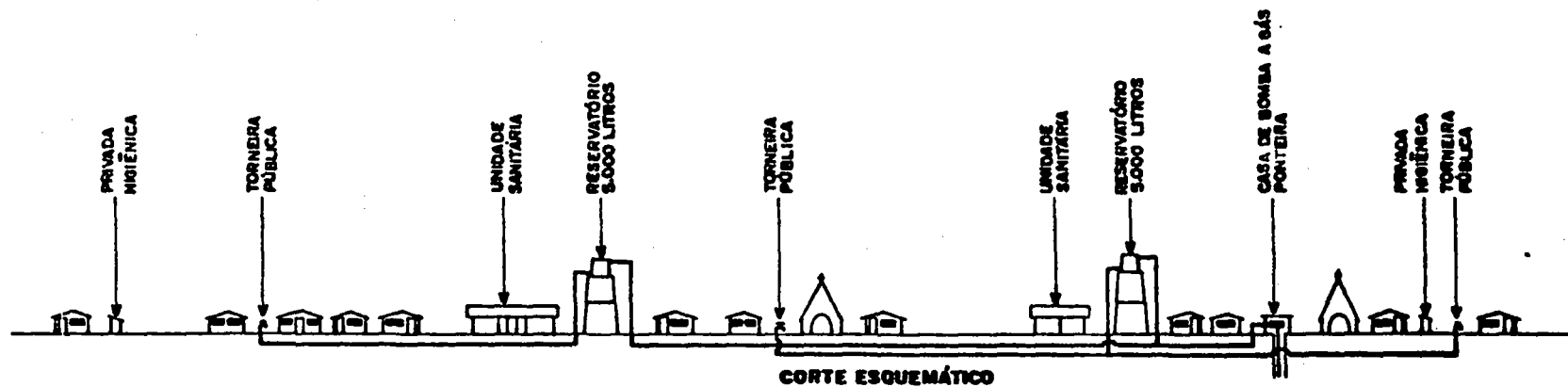


FIGURA Nº 16.  
SISTEMA DE PONTA OESTE  
Município de Paranaguá

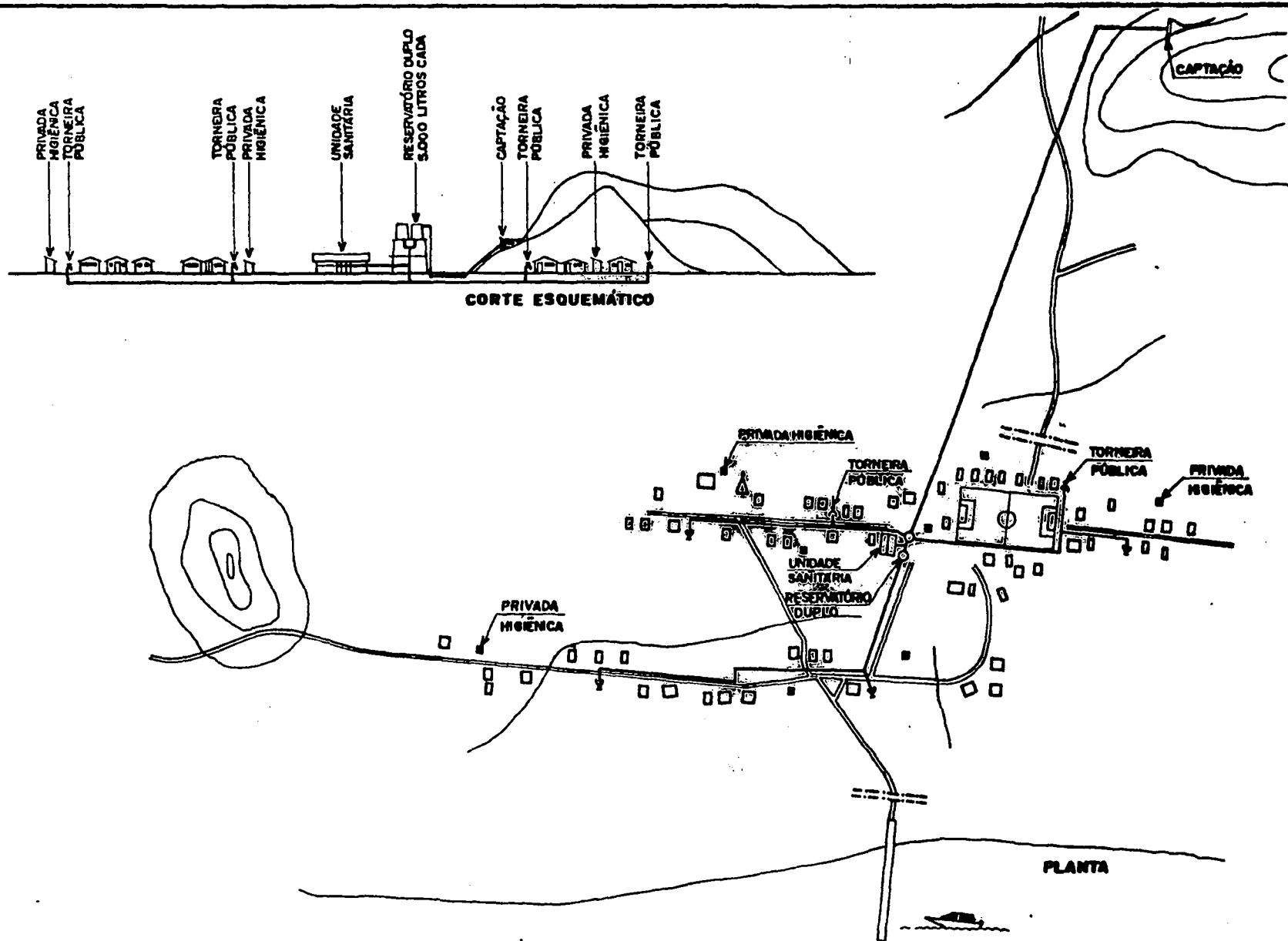
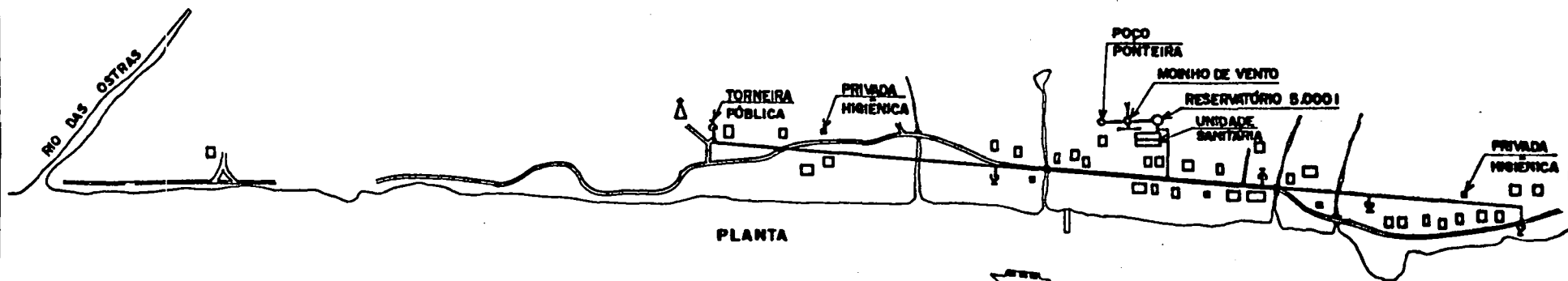
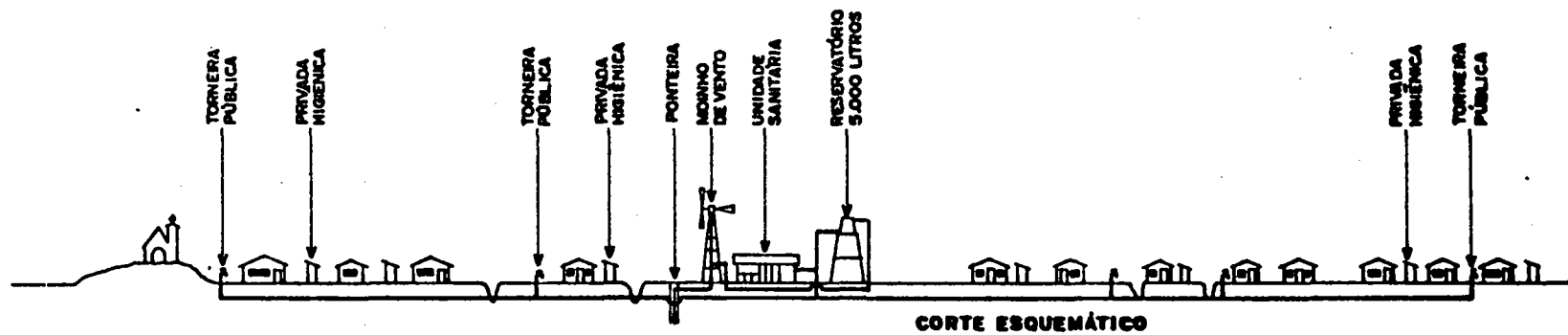
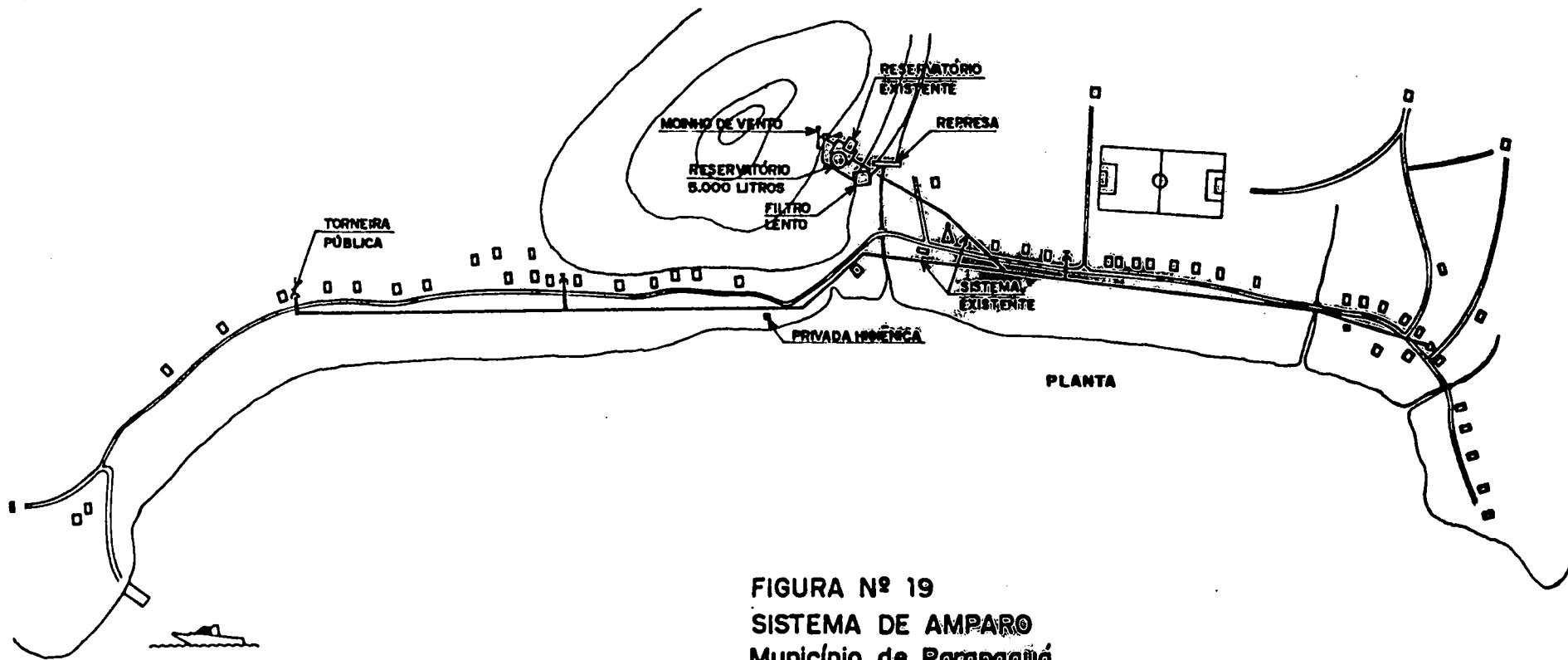
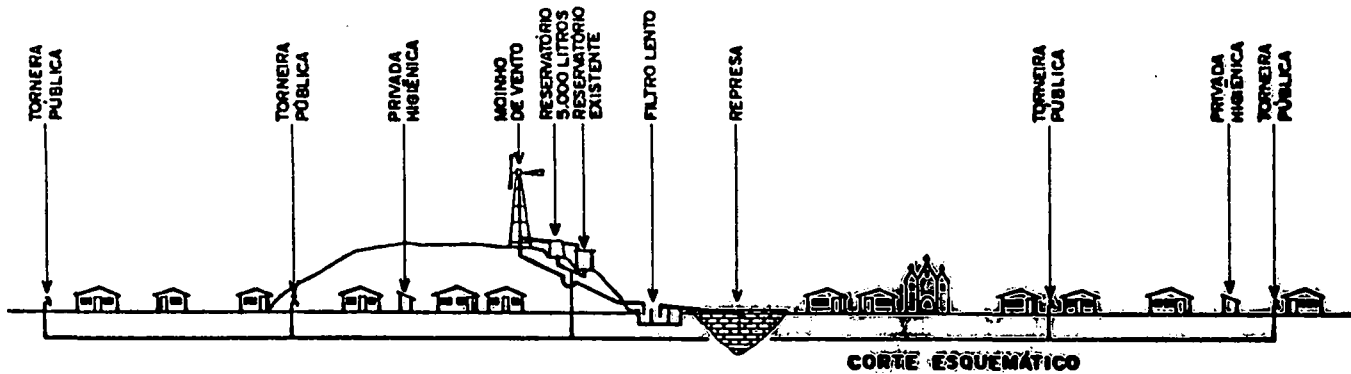


FIGURA Nº 17  
 SISTEMA DE SACO DO TAMBARUTACA  
 Município de Paranaguá



**FIGURA Nº 18**  
**SISTEMA DE PIAÇAGUERA**  
**Município de Paranaguá**



**FIGURA Nº 19**  
**SISTEMA DE AMPARO**  
**Município de Paranaguá**



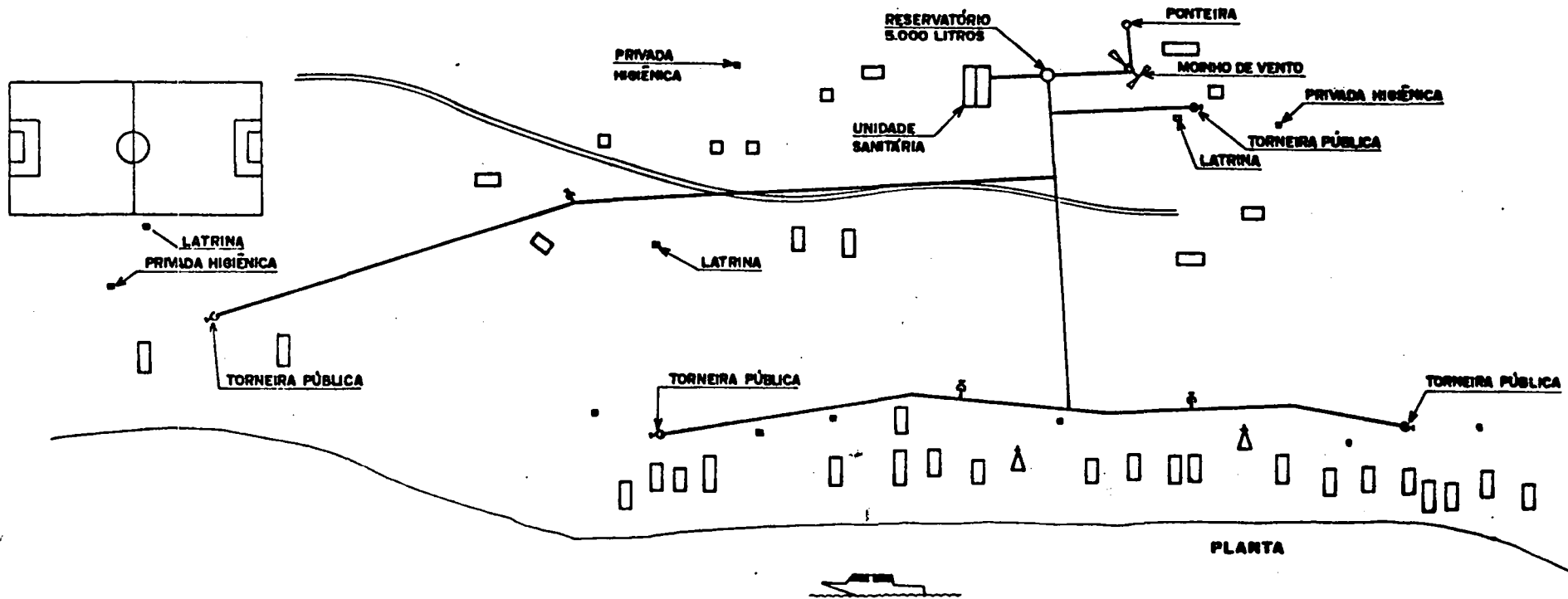
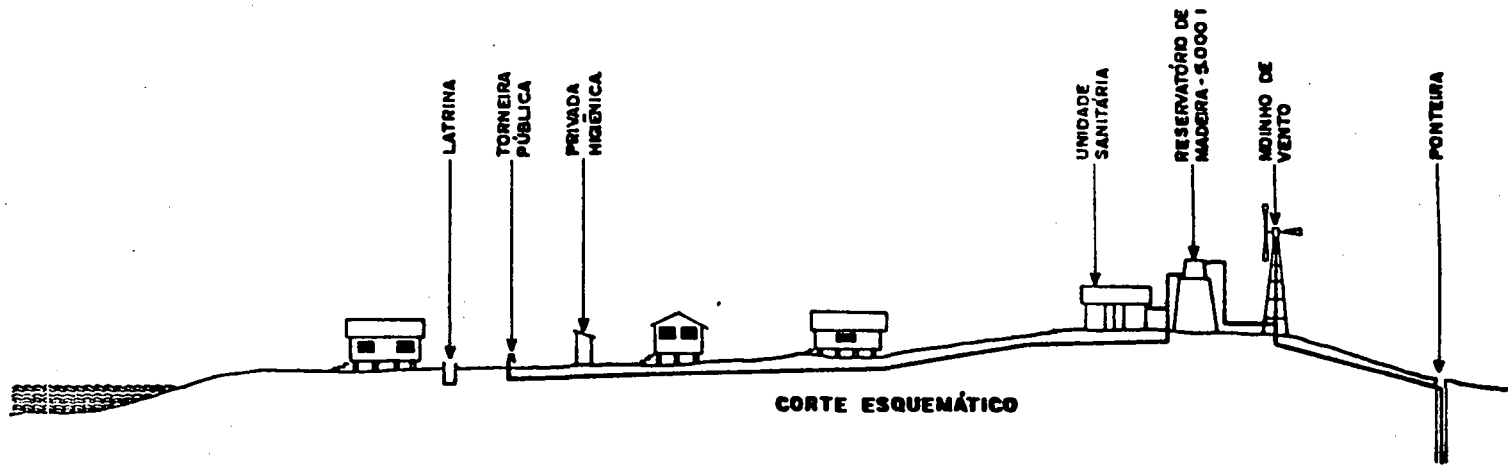


FIGURA Nº 20  
SISTEMA DE MEDEIROS  
Município de Paranaguá

SEMINÁRIO SOBRE TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO  
SANEAMENTO AMBIENTAL DE BAIXO CUSTO PARA ZONAS URBANAS  
PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS

CALI - Departamento del Valle del Cauca - Colombia  
22 a 26 de março de 1988

APOIO: . Organizacion Panamericana de la Salud - OPS  
Centro Panamericano de Ingenieria Sanirária y Ciencias  
del Ambiente - CEPIS  
. Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e  
Tecnológico - CNPq  
. Fondo Colombiano de Investigaciones Cientificas y  
Projectos Especiales "Francisco José de Caldas" -  
COLCIENCIAS

PROJETO DE INFRA-ESTRUTURA SANITÁRIA E DE SAÚDE  
PÚBLICA NA FAVELA DA VILA PINTO - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

AUTORES: - Profª Ana Lúcia Pereira de Lacerda  
- As. Social Vivian Karin Weiss  
- Prof. Carlos Mello Garcias  
- Prof. Alexandre Ton dos Santos  
- Prof. Nicolau L. Obladen

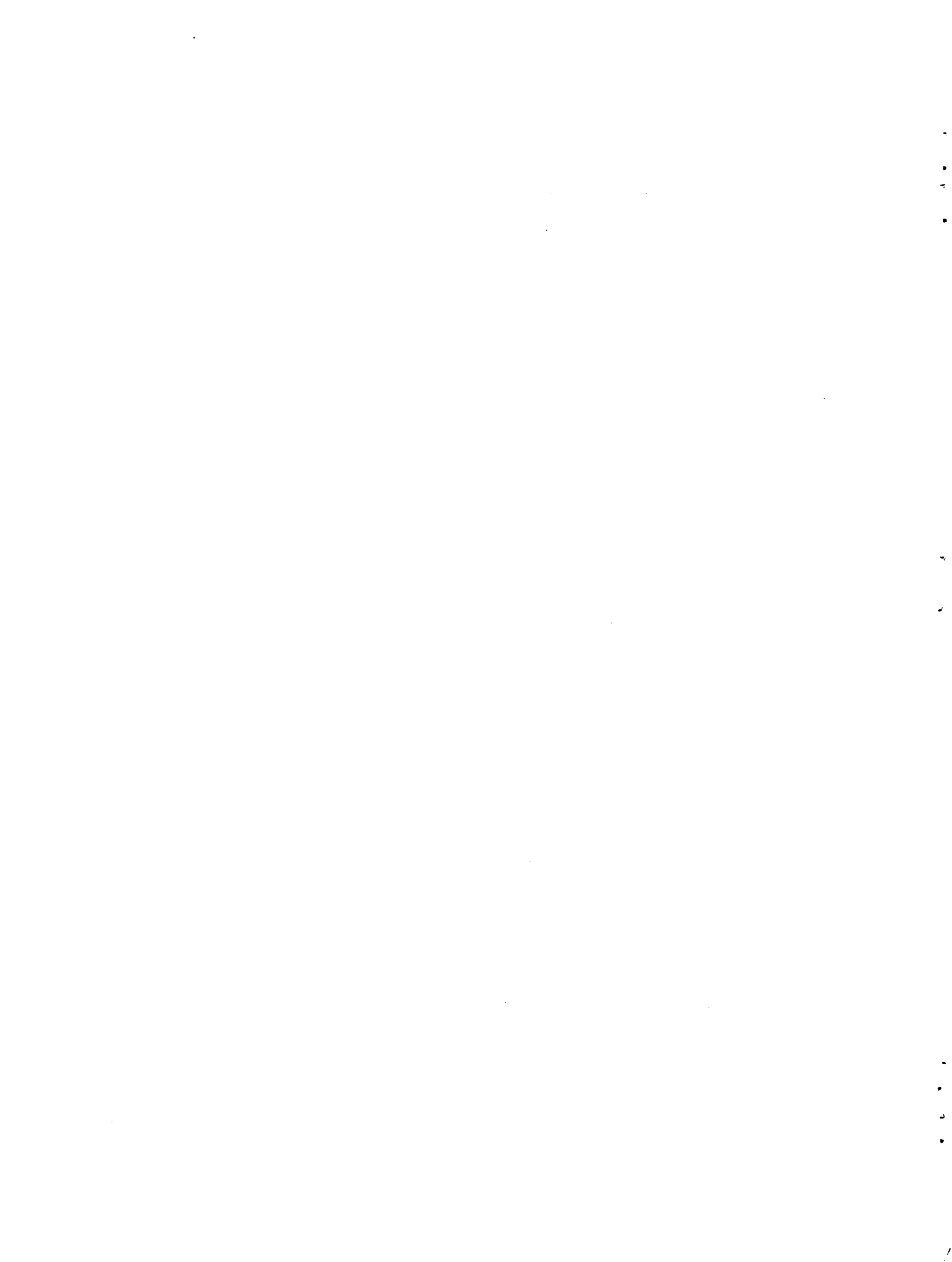
PONTIFICIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUC-PR  
INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL - ISAM  
CURITIBA - PARANÁ - BRASIL



PROJETO DE INFRA-ESTRUTURA SANITÁRIA E DE SAÚDE  
PÚBLICA NA FAVELA DA VILA PINTO - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Í N D I C E

<u>ITEM</u>	<u>DISCRIMINAÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
I.	INTRODUÇÃO .....	03
II.	RECONHECIMENTO DA REALIDADE .....	06
	2.1 - Localização .....	06
	2.2 - Histórico .....	06
	2.3 - Aspectos Sociais .....	08
	2.4 - Infra-Estrutura .....	10
III.	METODOLOGIA DE TRABALHO .....	11
IV.	ESTUDOS E PROJETOS REALIZADOS E EM DESENVOLVIMENTO .....	13
V.	PROCESSO PARTICIPATIVO DE PLANEJAMENTO E DECISÃO .....	31
	5.1 - Reuniões Comunitárias .....	32
	5.2 - Reuniões Técnicas .....	35
VI.	CONCLUSÃO .....	36
VII.	ORGÃOS ENVOLVIDOS E EQUIPE TÉCNICA .....	37
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41
IX.	ANEXOS .....	43



## I. INTRODUÇÃO

Os aglomerados de sub-habitações marcam fortemente a paisagem urbana no Brasil.

Esta presença é mais acentuada nos centros de maior porte, capitais e cidades que integram as Áreas Metropolitanas.

Nesses aglomerados, em abrigos precários construídos em terrenos ocupados ilegalmente, vive em condições ambientais adversas uma população carente, marginalizada de quase todos os benefícios gerados pelo meio urbano.

Esse quadro de pobreza urbana, típico de países capitalistas de industrialização tardia, não pode ser eliminado a curto ou médio prazo.

É possível, entretanto, alterar de forma positiva a presente situação, tirando partido do fato de que os aglomerados de sub-habitações são uma resposta muito criativa dos que neles vivem, aos obstáculos que enfrentam para se integrarem na vida das cidades.

Dentro deste enfoque pode-se, apoiando os esforços já desenvolvidos por estas populações, através de investimentos direcionados para o saneamento ambiental, saúde e educação, transformar radicalmente as condições de vida dessas comunidades.

A população dos aglomerados de sub-habitações, desmentindo as teses de alguns especialistas, participa intensamente da vida econômica das cidades e luta pela sua ascensão social. Apesar de sua contribuição, essa população é discriminada e dificilmente tem acesso aos equipamentos urbanos.

Os preconceitos são mais evidentes em relação aos aglomerados situados junto aos bairros mais afastados, onde os contrastes são mais acentuados e existe sempre uma intensão latente de promover a remoção desse assentamentos.

A ocupação irregular de terrenos se, por um lado, tem dificultado a intervenção governamental no sentido de melhorar as condições ambientais das favelas, pelo outro tem servido para justificar a omissão do governo frente ao problemas, receosos de serem acusados de incentivar invasões.

Assim os aglomerados de sub-habitações são marginalizados dentro das estruturas urbanas, contribuindo para isto as péssimas condições ambientais encontradas nas áreas faveladas.

A experiência já existente, porém, indica que é possível modificar-se este quadro, promovendo a integração das áreas faveladas às cidades, através de intervenções de caráter físico, social e econômico como a implantação da infra-estrutura e serviços urbanos e a regularização da posse de terra.

A formação de áreas faveladas (aglomerados de sub-habitações) em Curitiba vem sofrendo variações nos últimos anos. As primeiras favelas da cidade caracterizam-se por um adensamento progressivo, como a Favela da Vila Pinto e do Valetão, constituindo-se no decorrer dos anos em aglomerados abrigando centenas de famílias. Ao lado delas, barracos espalhavam-se pela cidade com pouco mais de dezenas de famílias.

De certa forma esta era a situação até 1970. Após este período passou a ocorrer um crescimento acelerado tanto de novas áreas faveladas como da extensão daquelas já ocupadas.

Levantamento efetuado pela Prefeitura Municipal de Curitiba em 1971, constatou a existência de 2.207 barracos de famílias.

Já em 1975, levantamento do IPPUC indicou a presença de 4.083 barracos. No início de 1982 este número passava a 7.716 (Ver Figura nº 1).

Nos últimos anos houve várias intervenções do poder municipal sobre essa população. No período de 1975 a 1979, procedeu-se a relocação de aproximadamente 1.000 (um mil) famílias para conjuntos habitacionais. Logo após, nova política de desfavelamento proporcionou a urbanização de áreas faveladas, englobando 600 barracos e oferecendo oportunidade de compra de lote ou casas em conjuntos habitacionais para inúmeras famílias. Mesmo com essas medidas o número de favelas continuou aumentando.

Em paralelo às intervenções oficiais, passou a existir movimento próprio dos favelados em um processo gradativo de organização. Associação de moradores surgiram em cada vila. Consti-

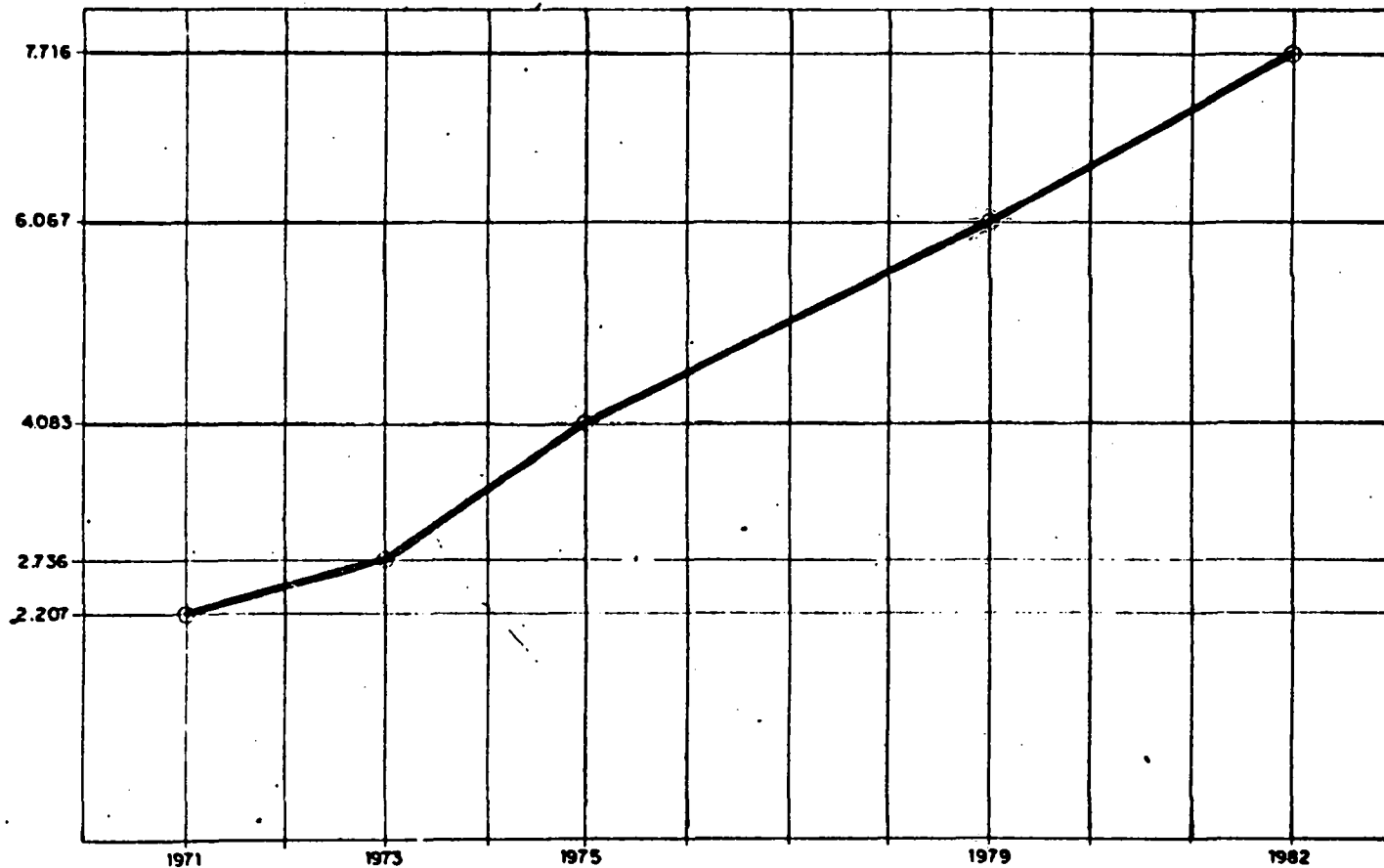


FIGURA Nº 1

**CRESCIMENTO DO NÚMERO DE BARRACOS EM CURITIBA  
PERÍODO DE 1971 A 1982**

**Fonte: IPPUC/PMC**



tuiu-se um movimento ora de resistência às pressões para sua relocação, ora de iniciativas para a melhoria das condições de vida e defesa de seus direitos de posse.

Conscientes destes problemas, a Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC-PR, através do seu Instituto de Saneamento Ambiental - ISAM e a Prefeitura Municipal de Curitiba e seus órgãos vinculados, elaboraram um programa visando o desenvolvimento de estudos e projetos de Infra-Estrutura e de Saúde Pública, aplicado à Favela da Vila Pinto constituindo-se no embrião para encontrar soluções apropriadas para estas áreas.

O programa recebeu da Organização Panamericana da Saúde - OPS/Brasil, este ano, o apoio financeiro necessário para a elaboração dos estudos e projetos.

## II. RECONHECIMENTO DA REALIDADE

### 2.1. - Localização

A Favela da Vila Pinto esta situada dentro do perímetro urbano da cidade de Curitiba (Capital do Estado do Paraná - Brasil). entre os bairros do Capanema e Prado Velho, periférico à área central direção sul, em terrenos particulares às margens do Rio Belém.

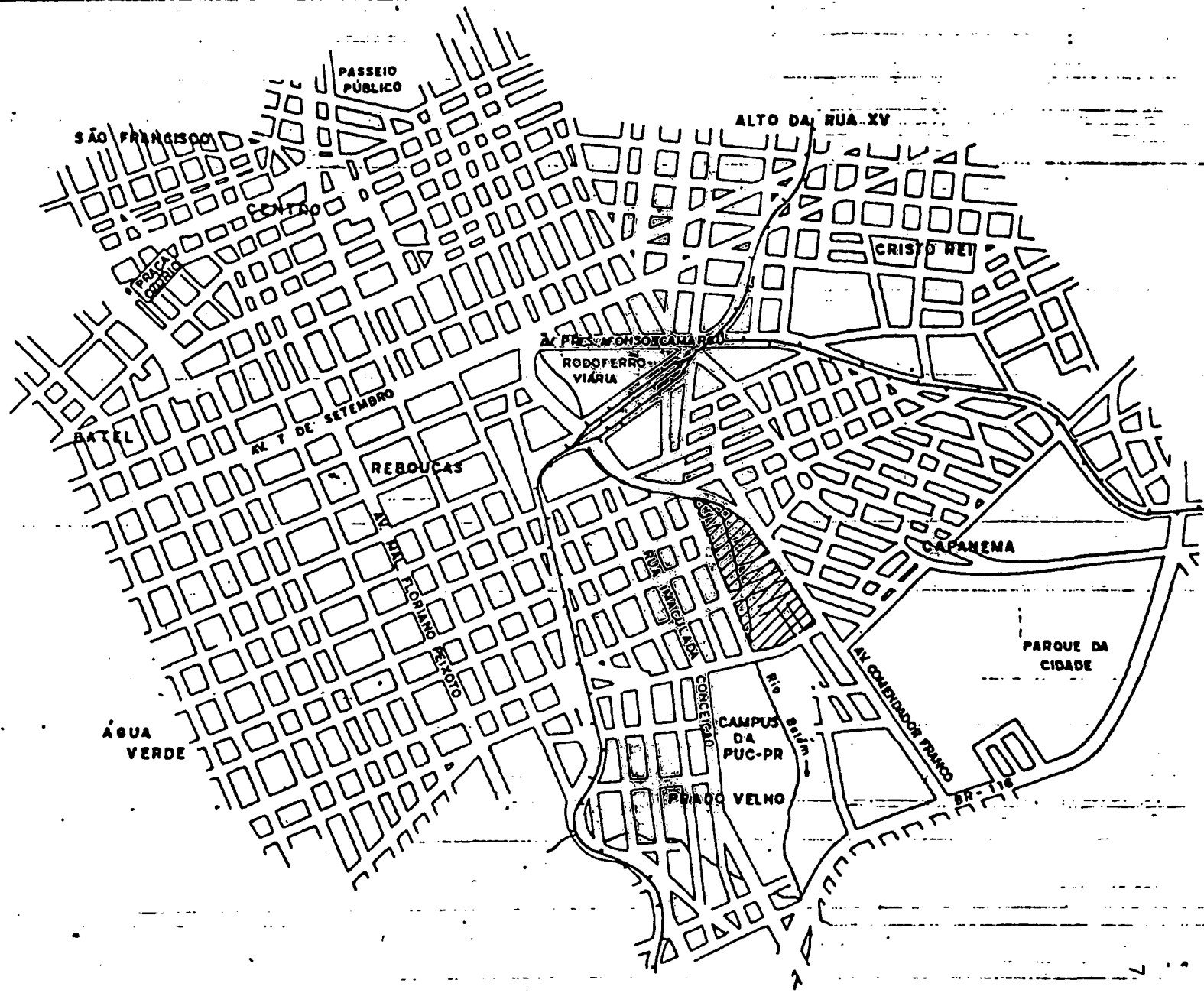
A área é limitada por uma Avenida de tráfego rápido, Avenida Comendador Franco, e pelo Rio Belém.

Parte da área é delimitada ainda pela divisa do Campus da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Figura nº 2).

### 2.2. - Histórico

Conforme depoimento dos moradores mais antigos a favela da Vila Pinto existe há mais de 20 anos.

Os primeiros barracos surgiram às margens do Rio Belém que atravessa a favela e o centro da cidade. É hoje uma das maiores favelas de Curitiba abrangendo 1440 barracos e aproximadamente 4870 pessoas (dados de 1986). Seus habitantes são na maioria



pessoas que vieram do interior do Paraná e outras cidades do Brasil, em busca de melhores condições de vida ou tratamento de Saúde.

Apesar de não existir mais nenhum terreno vago na área, quase todos os dias chegam pessoas que procuram se instalar no local, dividindo as pequenas casas e barracos com os moradores já existentes.

O terreno onde está localizada a favela pertencia a vários proprietários como: INAMPS, IRMÃOS MAUAD, MOINHOS ANACONDA, EMPRESA DE ÔNIBUS PRINCESA, sendo que hoje já foi adquirido pela Prefeitura.

Até 1979 as condições do terreno eram péssimas e de difícil acesso. Não existiam redes de água, luz e esgoto, não havia arruamento e os barracos eram muito próximos um dos outros.

A partir de 1979, os moradores, através de algumas lideranças e da Associação de Moradores, começaram a se organizar na tentativa de urbanizar a Favela. Contrataram um engenheiro para medir os lotes em 10x20 (medida padrão da COHAB). Porém o número de barracos existentes era superior ao número de terrenos e havia locais em que, devido as péssimas condições do terreno, era impossível a construção de casas.

Em 1982 após diversos abaixo-assinados e reivindicações feitas pelos moradores e pela Associação foi instalada a rede de água em toda a favela e luz elétrica onde já existia rede.

Em 1985, a principal reivindicação dos moradores ainda era a posse da terra e urbanização completa da área.

### 2.3. - Aspectos Sociais

Com relação aos aspectos sociais da Favela da Vila Pinto, a mesma tem uma população de aproximadamente 4870 habitantes (1986), e a faixa etária mais predominante está entre 1 a 14 anos, perfazendo 45% do total, constituindo assim uma população jovem. É formada por migrantes principalmente da zona rural, que saíram do lugar de origem devido a fatores como as condições precárias do lugar, falta de infra-estrutura básica e busca de me-

lhores empregos, melhores habitações, atendimento à saúde, enfim a procura de melhores condições de vida.

As condições de vida na cidade grande são precárias, mas a favela constitui uma solução de sobrevivência por representar uma diminuição nos gastos com moradia. A maioria dos barracos são próprios, o terreno não regularizado, mas próximo ao centro de Curitiba, apresentando uma diminuição no tempo de locomoção e nos gastos com transportes.

No aspecto econômico, a renda é insuficiente para prover o orçamento familiar com menos de um salário mínimo, resultante de variáveis como:

- Falta de especialização da mão-de-obra, onde a maioria é obrigada a tornar-se mão-de-obra barata, como zelador, servente e muitas vezes fazendo atividades secundárias, como catação de papel e vidro.

- Dada a oferta de mão-de-obra, existente na cidade que continua a receber volumosos contingentes migratórios, os favelados encontram-se em desvantagem para competir por melhores remunerações no mercado de trabalho.

- A população feminina possui poucas opções de trabalho devido a falta de escolarização, e procura ajudar na economia como empregadas domésticas e diaristas.

A gradativa deteriorização do poder aquisitivo, o desemprego, a saída da mulher em busca de trabalho remunerado, que antes fazia o papel de educar seus filhos, somando a falta de condições institucionais de atendimento à criança (creche, escola integral, etc.), tem motivado muitas vezes a desagregação familiar e faz com que a criança encontre na rua seu espaço de infância e de sobrevivência. Este quadro força as mesmas à participação no mundo do trabalho, sendo super explorados, sem o mínimo reconhecimento de seus direitos, com ganhos irrisórios sem perspectivas profissionais.

O trabalho prematuro, implica na impossibilidade da escolarização ou na sua interrupção.

Existe também a dificuldade da escola formal em respon-

der à demanda, devido estar em descompasso com a realidade das crianças (horários, métodos pedagógicos, etc.), as quais estão seriamente comprometidas pela carência nutricional e pelo nível motivacional para o estudo em função das péssimas condições de vida.

Em razão desses fatores o panorama do grau de escolaridade da comunidade é, de ter a grande maioria da população com 1º grau incompleto e o alto grau de analfabetismo em maiores de 14 anos.

Há predominância da religião católica, mas havendo grande influência de outras entidades religiosas como: Congregação Cristã, Deus é Amor, Assembléia de Deus, etc.

A vida grupal é limitada com poucas opções de lazer, sendo que este é dirigido para o futebol e bares. Existe na Vila somente um campo de futebol não tendo praças ou outros locais de lazer, sendo esta uma das causas para grande incidência de violências e desentendimentos no interior da comunidade.

Quanto ao atendimento à saúde, é do tipo curativo e é feito através de dois postos de saúde, sendo um de responsabilidade da PUC-PR e outro da Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Curitiba. A utilização dos mesmos é pequena, cerca de 25% da população. Outra pequena parcela é atendida pelo Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social (INAMPS).

#### 2.4. - Infra-Estrutura

Desde o início da organização da comunidade esta já conseguiu vários melhoramentos em sua infra-estrutura bem como nos recursos urbanos para a área.

Recursos existentes na área: 01 centro comunitário pastoral, 01 posto policial, 02 escolas públicas (insuficientes), 03 creches (insuficientes), 01 mini-mercado, 02 postos de saúde, 02 igrejas, 01 sede de serviço social da PMC, telefones públicos e comunitários e 01 campo de futebol.

Infra-Estrutura Existente anterior ao projeto: rede de abastecimento de água, energia elétrica, valetamento para águas de chuva, rede telefonica, arruamento precário (em saibro).

Devido a infra-estrutura existente o projeto concentrou em resolver os problemas ainda existentes como: falta de esgotamento sanitário, de coleta de lixo, sistema deficiente de drenagem, falta de loteamento, e falta de definição do sistema-viário.

### III. METODOLOGIA DO TRABALHO

O estudo das alternativas de infra-estrutura sanitária e de saúde pública da Favela da Vila Pinto realizou-se de maneira a considerar não somente a resposta ao problema técnico mas principalmente que as alternativas estejam inseridas as condições físicas e sócio-culturais locais, no quadro da situação de saneamento existentes, considerando as necessidades e preferencias da população e a capacidade econômica dos usuários.

O ajustamento das soluções à realidade local foi obtido através de uma ação integrada multidisciplinar de técnicos da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), através de seus vários órgãos e secretarias e a COHAB - CT, conjuntamente com os moradores. A participação ativa dos moradores no processo de planejamento das intervenções teve como diretriz a confluência entre o conhecimento técnico e o empírico.

Dada a grande gama de doenças relacionadas ao abastecimento de água e a coleta e disposição dos esgotos sanitários, resíduos sólidos domésticos e águas pluviais, pretendeu-se concentrar os estudos na busca de alternativas adequadas a resolução destes problemas, de maneira a proporcionar melhores condições de vida aos moradores através da redução e prevenção de doenças transmissíveis pelas águas servidas ou não e pelos resíduos sólidos domésticos.

Assim, os trabalhos e estudos propostos a serem executados referiram-se à mobilização da população residente na Favela da Vila Pinto (inicialmente seus próprios agentes comunitários), através de reuniões que estimulem o levantamento de sua realidade

e que possibilitem encontrar em conjunto, posteriores formas de implementação junto aos moradores em geral. A estratégia visou sensibilizar os moradores como co-partícipes do planejamento do empreendimento a fim de solucionar os problemas de infra-estrutura sanitária e de saúde pública, fazendo com que os primeiros trabalhos dependam, quase inteiramente, de recursos disponíveis dentro da própria comunidade, desenvolvendo sua auto-confiança e o treinamento de suas lideranças na ação. (Ver Anexo 1).

Posteriormente, através de reuniões com as lideranças em uma primeira fase, e a seguir com todos os moradores, procurou-se fazer com que a população debatesse e optasse entre o leque de alternativas de infra-estrutura sanitária pré-selecionadas por critérios técnicos e econômicos.

A metodologia adotada baseou-se na seguinte sequência, porém adaptando-se a dinamicidade dos trabalhos e as condições concretas de viabilização dos trabalhos:

1. Levantamento cadastral de áreas: foram levantadas todas as informações com respeito ao número de moradias, materiais de construção, número de habitantes, etc.;

2. Serviço de topografia: sistema viário (ruas e vielas), valetas, córregos, etc.;

3. Levantamento das áreas disponíveis para reordenamento da ocupação e uso da área;

4. Levantamento das condições atuais da infra-estrutura sanitária (água, esgoto, resíduos sólidos domésticos e águas pluviais);

5. Reuniões gerais com as lideranças para apresentação dos levantamentos e debates sobre as soluções prioritárias alternativas apontadas pelos líderes;

6. Apresentação dos resultados da reunião com a liderança aos demais moradores, fazendo reuniões de debates com toda a comunidade. O número de reuniões será função das evoluções das soluções, até se atingir, se possível o consenso geral; e definindo prioridades, cronogramas, formas de execução, etc.;

7. Implantação das obras com participação dos órgãos públicos Municipais, Estaduais e Federais e da própria comunidade.

#### IV. ESTUDOS E PROJETOS REALIZADOS E EM DESENVOLVIMENTO

O Projeto da Vila Pinto tem sido desenvolvido procurando-se ao máximo ser fiel a metodologia proposta, ou seja, buscando uma participação ativa da comunidade e tentando responder também aos problemas técnicos, com soluções apropriadas a área, bem como retirar dados científicos de avaliação e monitoramento a respeito de intervenção em áreas carentes.

Pode-se sentir que o desenvolvimento dos estudos demonstra o êxito que se tem conseguido na busca dos objetivos e metas pré-determinados.

Apesar de todo empenho da equipe em manter uma seqüência lógica de desenvolvimento dos estudos e projetos alguns fatos alheios a nossa vontade fizeram com que o cronograma do projeto sofresse algumas alterações.

A Prefeitura Municipal de Curitiba, que vem apoiando o projeto com o compromisso de executar os projetos elaborados, por motivos de conjuntura política, achou necessário a execução de algumas obras de estruturação logo de imediato na Vila. Para que estas obras não fossem executadas sem um planejamento ou de maneira alheia as nossas soluções propostas tornou-se necessária a priorização no término dos projetos escolhidos para esgotamento sanitário, drenagem pluvial e reestruturação urbana.

Cabe ressaltar porém, que mesmo não estando pronto o levantamento cadastral foram feitas algumas análises em cima dos cadastros já realizados (em torno de 50% na época) que permitiu obter-se dados aproximados a respeito da situação atual em relação àqueles serviços.

É importante lembrar que a equipe não mediu esforços para minimizar efeitos desta situação o que possibilitou uma agilização do término do levantamento cadastral, não prejudicando as-



sim os outros estudos e projetos que se encontram em desenvolvimento.

A partir do reconhecimento da realidade, embasando-se no levantamento cadastral que estava em execução definiu-se os estudos e projetos a serem desenvolvidos, os quais consistirão do resultado final do trabalho. Desta forma estão sendo elaborados treze documentos, dos quais seis já estão prontos e os demais encontram-se em fase final de conclusão.

VOLUME I - Reconhecimento geral dos aspectos físicos e sociais da Vila Pinto.

O primeiro volume traz um mapeamento geral e minucioso da área e da população residente. Está baseado no levantamento topográfico e cadastral com informações obtidas, em cada habitação, orientada por um questionário previamente elaborado (Ver Anexo 2).

A elaboração dos questionários foi subdividida em pontos específicos obedecendo o interesse de cada órgão envolvido, para uma posterior atuação na área.

Esta subdivisão foi em 03 grupos:

- . Edificação: características da habitação;
- . Composição familiar: características;
- . Dados Gerais: outras informações.

A aplicação do mesmo foi realizada por uma equipe de entrevistadores. Os mesmos foram treinados através de um manual para "Levantamento da Vila Pinto", onde constou das informações necessárias para se ter uma visão de conjunto do trabalho.

Conseguiu-se atingir 1004 casas perfazendo um total de 4870 moradores, isto é 97% da população.

Todos os questionários foram tabulados, por uma equipe de estagiários, posteriormente foi realizada a análise dos resultados onde pode-se verificar a situação geral e o nível socio-econômico da população em estudo. Este tratamento dos dados permitiu avanços nos estudos e projetos à área.

Em paralelo a este trabalho a COHAB (Companhia de Habitação) realizou um levantamento topográfico de toda a área. Este

levantamento foi utilizado na atualização da situação espacial da Vila e na elaboração dos projetos de arruamento, drenagem e esgotos a princípio. (Figura nº 3). Foi também usado para se ter uma visão geral da situação social detalhando em cada o número de pessoas residentes, atividade no terreno, como também o tempo na moradia. (Ver Figura nº 4).

## VOLUME II - Reestruturação Espacial da Favela da Vila Pinto

Seguindo a metodologia proposta o presente projeto foi operacionalizado da seguinte forma:

a) Obtenção de áreas internas e circunvizinhas da Favela da Vila Pinto, para a futura relocação de moradores das áreas citadas.

b) Traçado do plano de loteamento, visando o menor número de deslocamento das moradias.

c) Propostas de três alternativas da Reestrutuação Espacial. (Figura nº 5).

d) O Sistema Viário.

Visando uma futura integração da área favelada com as áreas adjacentes, a vitalização do Sistema Viário Básico da Vila Pinto deu-se no sentido a considerar a evolução da reestruturação espacial até atingir as condições ambientais das regiões circunvizinhas, perdendo assim a identidade da Favela. Sua integração ocorrerá pela melhoria da infra-estrutura sanitária, ordenamento da ocupação, controle e segurança da área devido a proximidade da Avenida de tráfego rápido, sendo que as ruas internas terão caráter de locomoção e acesso local. (Ver Figura nº 6).

### Perfis das Ruas

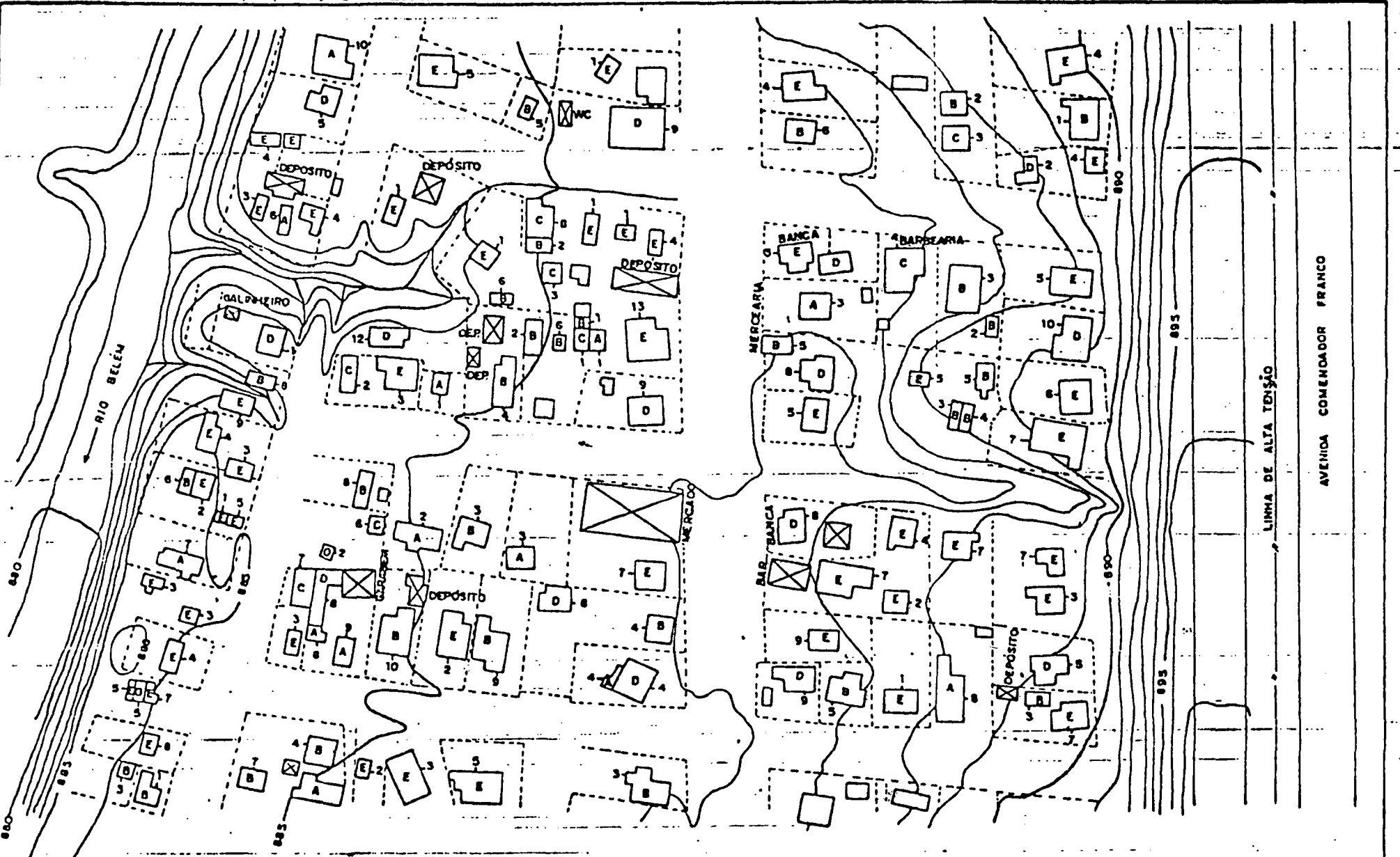
- . Ruas Principais - caixa 16 m  
rolamento 8 m
- . Ruas Secundárias - caixa 10 m  
rolamento 7 m



**CONVENÇÕES**

- CM — CASA DE MADEIRA
- CA — CASA DE ALVENARIA
- CMX — CASA MISTA
- MURO
- - - CERCA DE MADEIRA
- - - CERCA DE ARAME
- POSTE
- - - POLIGONAL
- ~ CURVA DE NÍVEL

FIGURA Nº 03  
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E CADASTRAL



TEMPO DE MORADIA  
NO LOCAL

- A ATÉ 01 ANO
- B DE 01 A 04 ANOS
- C DE 04 A 06 ANOS
- D DE 06 A 10 ANOS
- E MAIS DE 10 ANOS

□ - NÚMERO DE MORADORES

FIGURA Nº 04  
OCUPAÇÃO - HISTÓRICO / POPULAÇÃO / USO



AVENIDA COMENDADOR FRANCO

. Becos e Ruelas - caixa 7 m  
rolamento 5-m

e) Atuação da implantação

O projeto de Sistema Viário foi dividido em duas parcelas de implantação:

- A primeira consta de ações iniciais, e a segunda, do projeto definitivo que aborda também a integração - áreas marginais / cidade, através de um tratamento paisagístico que envolve mobiliários e equipamentos, arborização e calçamento. (Anexo 3)

VOLUME III - Projeto de Galerias de Águas Pluviais

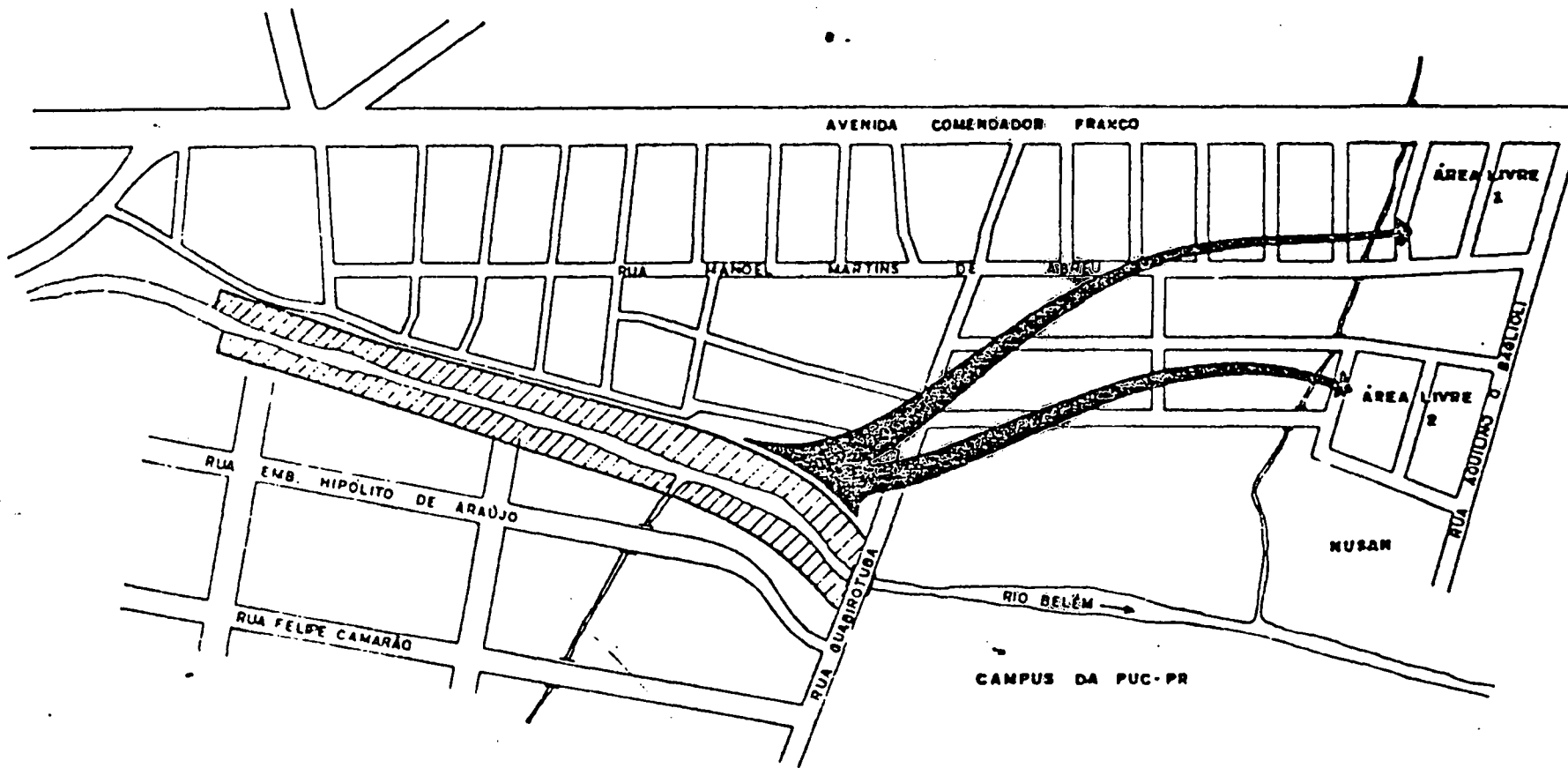
Tendo em vista a necessidade sentida pela Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), da implantação imediata de várias obras de arruamento e urbanização tornou-se primordial que o projeto galerias de águas pluviais fosse executado com urgência.

Porém, devido a falta de recursos para que se possibilitasse um atendimento geral das necessidades, além de diminuir o impacto social procurou-se conceber um projeto que pudesse ser construído em etapas e que permitisse uma interligação entre sistema de valetas com o sistema de galerias.

Para alcançar estes objetivos e finalizar uma alternativa viável procedeu-se a execução do projeto iniciando-se por um levantamento do local. Assim foi verificado, entre outros aspectos as condições das pontes existentes, número de postes e localização dos mesmos, declividades das ruas e respectivas larguras. Também foi verificada a existência ou não de algum tipo de sistema de drenagem no local, como valetas ou algum tipo de canalização chegando até o lançamento no rio.

De posse dos dados partiu-se para a elaboração do projeto, tentando equacionar definitivamente o problema. (Figura nº 7)

Cabe ressaltar que os critérios adotados foram fieis a filosofia de trabalho procurando minimizar os custos de implantação e manutenção e garantindo a eficiência de funcionamento do sistema. A possível conjugação entre sistema de galerias e valete




 POPULAÇÃO A SER REMANEJADA  
 PARA AS ÁREAS LIVRES 1 E 2

FIGURA Nº 05  
 REESTRUTURAÇÃO ESPACIAL  
 PROPOSTA 2

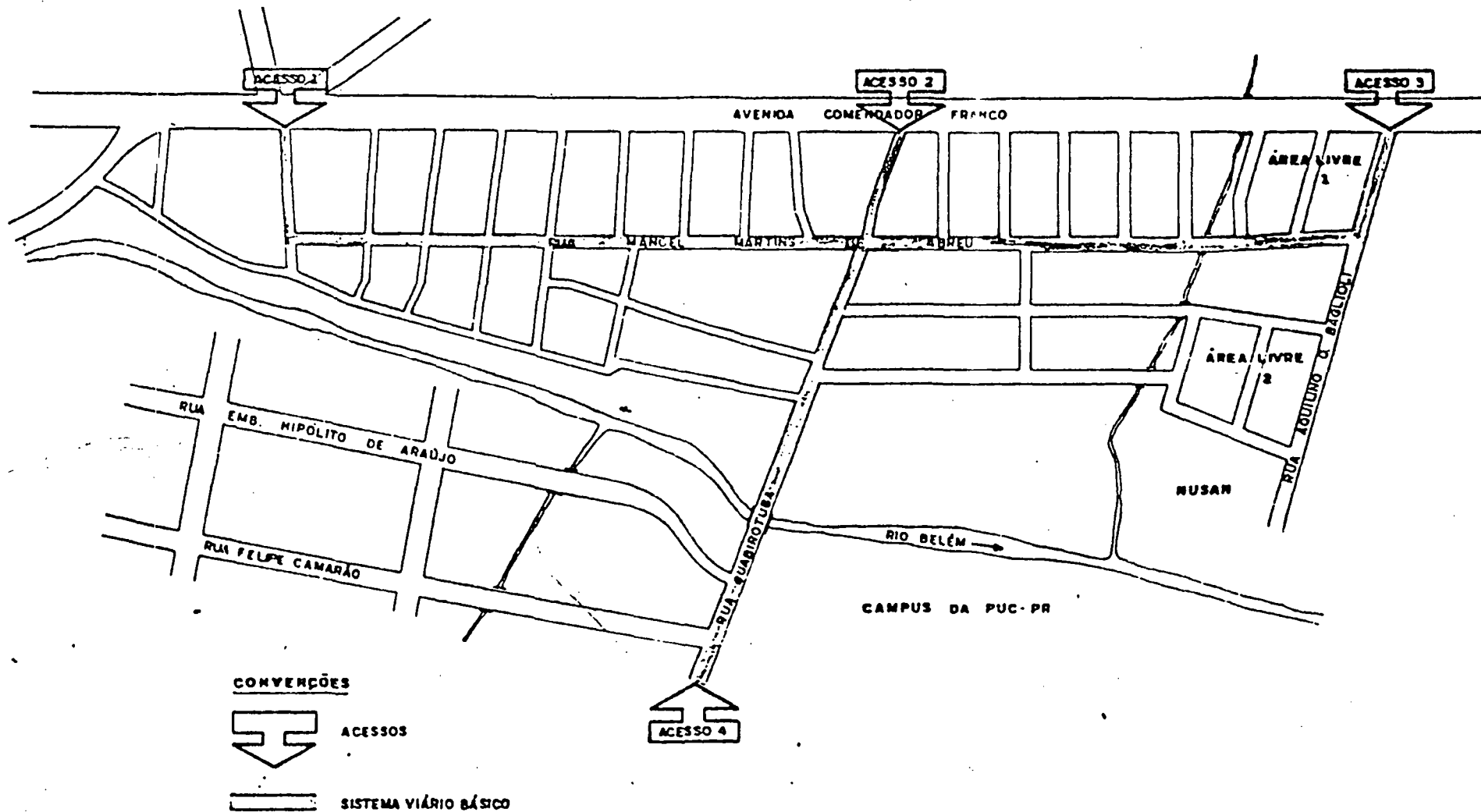


FIGURA Nº 06  
SISTEMA VIÁRIO BÁSICO

CORREIO

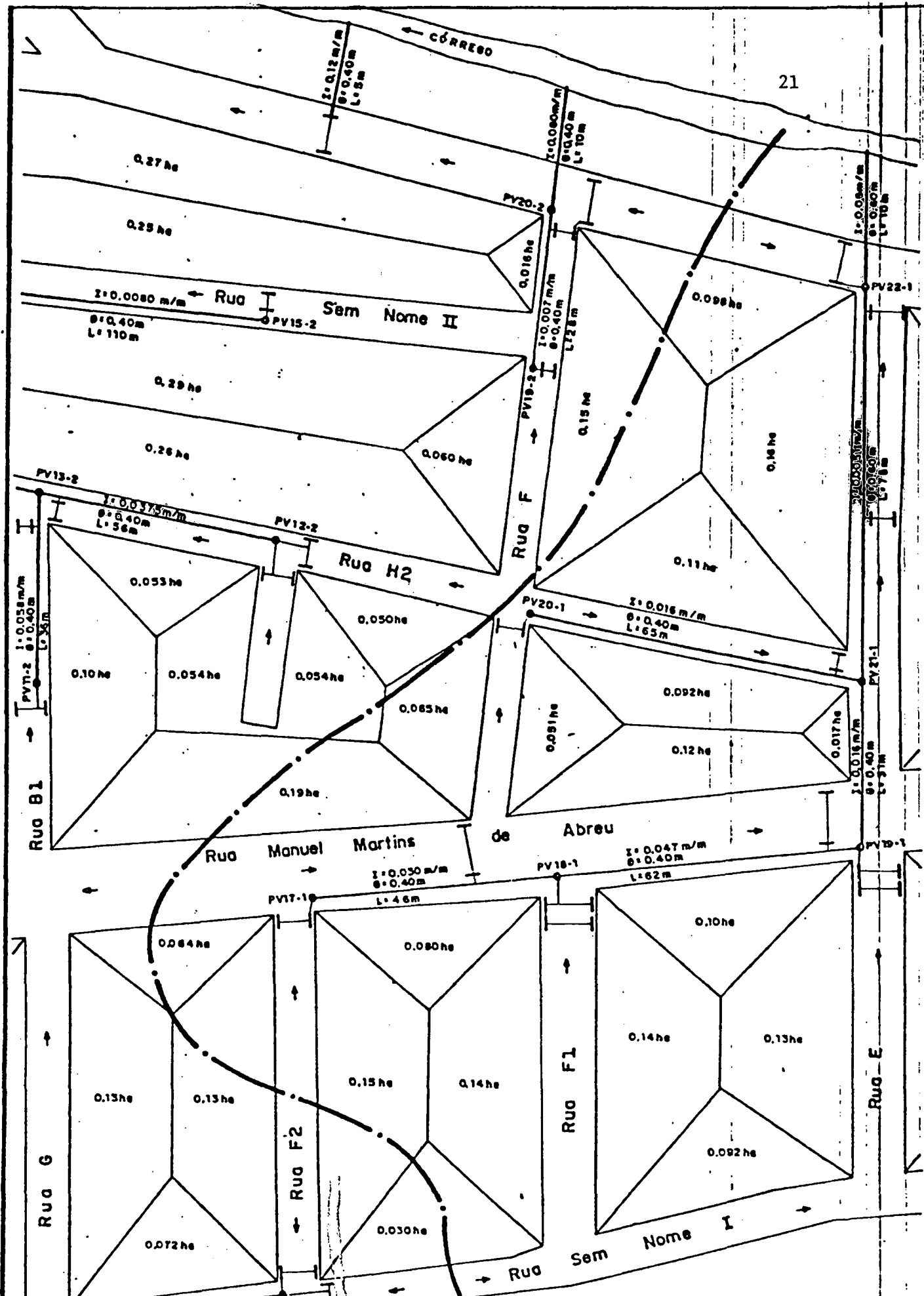


FIGURA Nº 07

DRENAGEM URBANA



amento necessita da compreensão da comunidade para que se mantenha limpo o sistema evitando seu colapso muito rápido.

A implantação em etapas é também importante para a avaliação dos impactos ambientais, sociais e de saúde, bem como das melhorias ocasionadas por estas intervenções.

É visível, desde já, quando começa-se a implantação das obras a redução real dos custos num projeto desta magnitude. Como é sabido, a grande maioria das obras de micro-drenagem são executadas sem estudos prévios ou projetos mais detalhados, acarretando gastos maiores, pois a obra necessita de um coeficiente de segurança maior. Além deste fato, os critérios adotados de locação das galerias, recobrimento mínimo, bocas de lobo duplas e pontos de lançamento contribuíram sobremaneira para a redução dos custos.

#### VOLUME IV - Estudo de Soluções e Projetos do Sistema de Coleta e Tratamento dos Esgotos Sanitários.

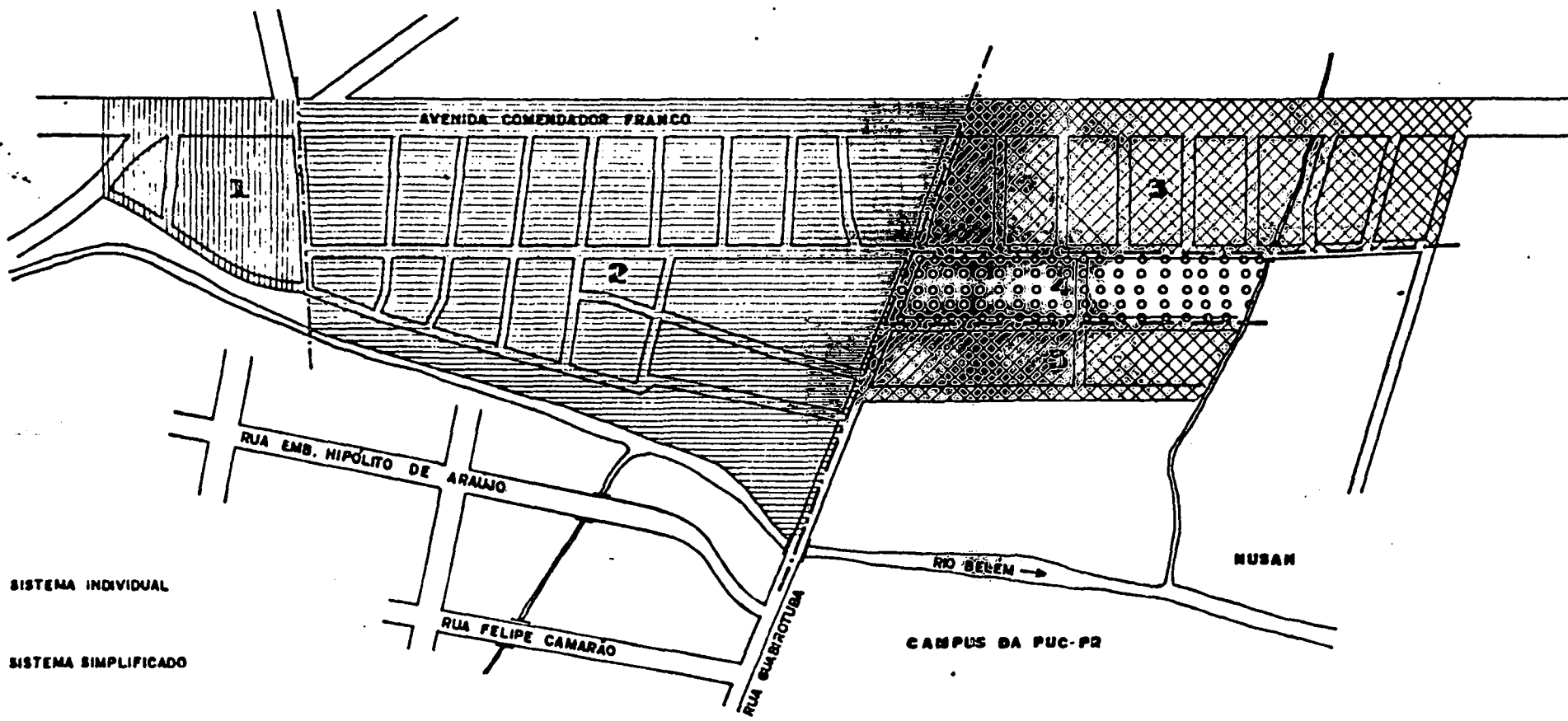
De acordo com o levantamento cadastral o esgotamento sanitário foi apontado como principal problema enfrentado pelos moradores devido as características do solo e do lençol freático que impossibilitam a utilização de disposição local em algumas regiões da vila.

Este volume de trabalho de pesquisa trata de apresentar todas as soluções possíveis para esgotamento sanitário da Vila Pinto, as alternativas apresentadas e a solução adotada.

Devido as características heterogêneas da população e da forma de assentamento, como também por problemas de ordem técnica a alternativa de esgotamento sanitário adotada para área consiste num somatório de várias alternativas. (Figura nº 8)

Há uma parte da vila que deverá ser atendida por disposição local de esgoto, uma parte por Rede de Esgotos Simplificadas (pequenas profundidades e pequenos diâmetros), e parte dos moradores serão atendidos por Rede Condominial de Esgotos. (Figura nº 9).

Apenas aquelas habitações que não serão atendidas por rede pública terão tratamento local de depejos. A rede projetada para o restante da Vila será integrada ao sistema de coleta de es







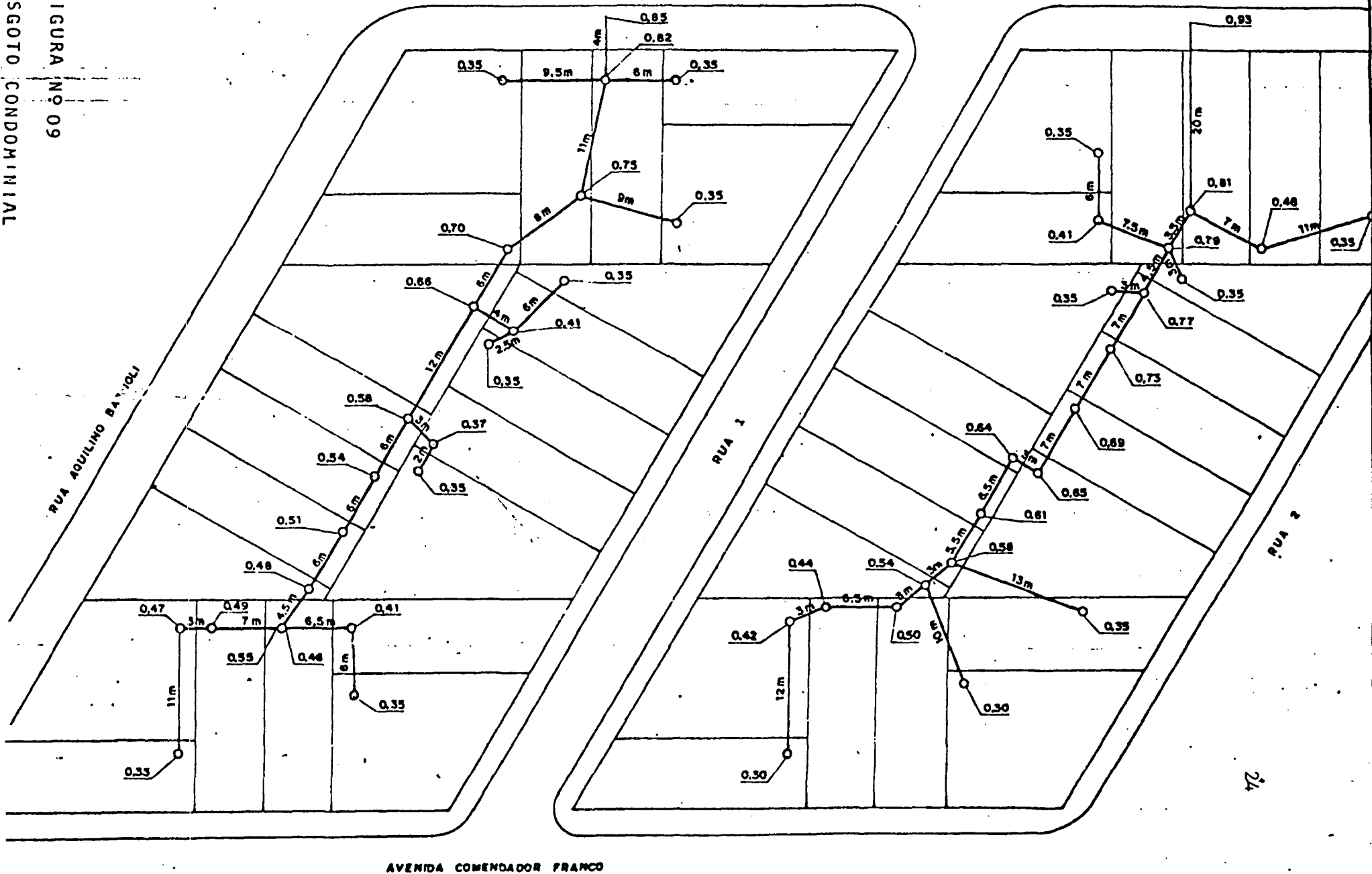
-  1 SISTEMA INDIVIDUAL
-  2 SISTEMA SIMPLIFICADO
-  3 SISTEMA CONDOMINIAL
-  4 SISTEMA MISTO (CONDÔMINIAL E SIMPLIFICADO)

FIGURA Nº 08



gotos da cidade de Curitiba através da ligação em um emissário que passa próximo a área e que levará as águas residuárias até a Estação de Tratamento de Esgotos da Cidade ou seja, a ETE - Belém.

Assim como os projetos de estruturação espacial e drenagem o sistema de esgotos também está sendo executado em etapas onde as ruas principais foram primeiramente beneficiadas e atualmente encontram-se em execução o restante do projeto.

Cabe ressaltar, que dentro da filosofia de participação comunitária, foi implantado em duas quadras da vila um projeto piloto de construção por mutirão dos ramais condominiais de esgoto. Este trabalho contou com a participação de várias entidades como: Posto de Saúde da PMC, Secretaria do Bem-Estar Social da PMC e Instituto de Saneamento Ambiental da PUC-PR, e englobou na parte de organização comunitária, educação sanitária e participação coletiva. O objetivo principal consistiu em fazer a própria comunidade refletir sobre seus direitos e deveres, sua condição de saúde, e sua capacidade de resolver seus próprios problemas. Este trabalho realizou-se através da comissão de saúde e será melhor detalhado mais adiante.

#### VOLUME V - Estudo de Soluções e Projeto do Sistema de Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Conforme o andamento dos trabalhos, das obras e do envolvimento e participação da comunidade tem se tornando mais fácil a visualização das prioridades a serem atacadas. Como era de se esperar foi a própria população que apontou o "lixo" como próximo problema a ser resolvido, visto que os problemas de drenagem pluvial e esgoto sanitário já tem suas soluções apontadas e em andamento.

Outra questão que nos leva a agilizar a discussão sobre os resíduos sólidos domésticos é o fato deste ser gerador de congestionamentos e colapsos dos serviços de infra-estrutura que estão sendo implantados, isto sem falar em termos de Saúde Pública.

A Vila Pinto atualmente é atendida por um sistema insipiente de coleta de resíduos, predominando o lançamento a céu

aberto, seja em terrenos baldios, no próprio quintal, nas valas de drenagem ou no Rio Belém.

Apesar deste sistema de coleta, há uma relutância da comunidade em utilizá-lo. Cabe esclarecer que há um contingente considerável, cerca de 15% dos moradores que são catadores de lixo. Crianças e adultos que sobrevivem, através de um carrinho de madeira, andando pela cidade a busca de qualquer resíduo reaproveitável (papel, vidro, madeira, plástico, etc.) que possa ser vendido. Ao final do dia os catadores trazem todo seu produto, espalham no quintal, selecionam o que interessa guardando nos depósitos. O restante, ou seja, "o lixo do lixo", fica muitas vezes espalhado no próprio quintal ou recebe um dos destinos já mencionado.

Do mesmo modo como nos outros projetos várias alternativas foram estudadas. Para se avaliar a aplicabilidade das soluções realizou-se um estudo empírico de qualificação e quantificação do lixo produzido pelos catadores com vistas a adequar a solução apontada pelo plano diretor da PMC para as condições específicas da área.

#### VOLUME VI - Consumo de Água "per-capita" em Áreas Carentes.

Visto que a Favela da Vila Pinto já conta desde 1982 com uma Rede de Distribuição de Água da Companhia de Saneamento do Paranã, SANEPAR, o estudo em relação ao abastecimento de água abrange a avaliação do sistema existente, estimativa de consumo, índice de ligações, existência de ligações clandestinas, etc..

Sabe-se que, segundo o cadastro da Companhia há na área 638 ligações oficiais. De acordo com o nosso levantamento de dados da área, vemos que cerca de 78% das casas tem ligação da água, o que corresponde à mais de 800 ligações. Os 22% restantes se utilizam da água de casas vizinhas (20%) ou de torneiras públicas (2%). O que acontece, com bastante frequência é que uma ligação fornece água para 2 ou 3 residências, sendo o valor da conta dividido entre os moradores. Há indícios de que haja algumas liga

ções clandestinas.

A nível de necessidade em relação ao projeto abastecimento de água, a área requer apenas, sob o ponto de vista da população atendida, ligar a rede pública aqueles moradores hoje atendidos por torneira pública. Sob o ponto de vista da Companhia de Saneamento, devem ainda ser regularizadas aquelas ligações clandestinas.

No tocante ao estudo científico a equipe do projeto está desenvolvendo um estudo de consumo "per capita" em áreas carentes. Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica do assunto, definindo a metodologia de trabalho com análise do sistema atual, levantamento de dados em campo, estimativa de perdas e fugas, etc.. O estudo encontra-se atualmente na fase de tabulação dos dados levantados em campo e meta final pretendida seria a definição dos parâmetros especiais para dimensionamento de redes de abastecimento em áreas carentes.

VOLUME VII - Custo Real "per capita" da Implantação do Saneamento Básico em Áreas Carentes - Água, Esgoto, Lixo e Drenagem Pluvial.

Todo o trabalho de Infra-Estrutura Sanitária da Vila Pinto tem como característica básica o estudo de soluções utilizando tecnologias apropriadas de baixo custo.

Para que se caracterize de maneira formal a viabilidade e o sucesso da utilização destas tecnologias, torna-se necessário um estudo de custos de forma comparativa de implantação das obras de saneamento básico em área carente, das soluções adotadas em relação ao custo de implantação de um projeto convencional.

Desta forma este trabalho abrange o levantamento dos custos de todas as etapas dos projetos de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem Pluvial.

O objetivo é que este documento seja um amplo gerador de debates no plano político-econômico através das instituições públicas para reavaliar a destinação de verbas, os critérios de empréstimo e de destinação a fundo perdido, bem como a definição

das prioridades orçamentárias.

VOLUME VIII - Apreciação da Filosofia do Saneamento Progressivo.

O saneamento progressivo é uma estratégia de ataque aos problemas de saneamento básico, através de soluções alternativas, de caráter gradativo, objetivando uma evolução de etapas até se chegar na solução definitiva.

O objetivo principal deste trabalho é analisar 05 (cinco) privadas higiênicas com soluções diferentes que estão sendo implantadas em pontos escolhidos aleatoriamente na Favela Vila Pinto. As privadas higiênicas serão observadas quanto a disposição adequada dos excretas, aceitação e uso por parte do usuário, impacto social, levando com isso ao seu bem estar social com base nos princípios para a educação a nível de saneamento. A realização deste estudo apontará a privada higiênica que melhor se adapte na favela, satisfazendo as aspirações da população e alcançando seu principal objetivo que é a solução adequada da disposição dos excretas.

Além disso serão avaliadas também quanto a durabilidade; dificuldades de instalações; proliferação de moscas e insetos; odores; manutenção; eficiência de funcionamento e adaptação do usuário.

Quanto ao aspecto da saúde da população em estudo serão feitos exames patológicos no início e ao final do programa para apurar os benefícios trazidos aos beneficiados.

Concomitantemente a instalação destes sanitários está se executando um trabalho de educação sanitária, através de uma cartilha montada pelo ISAM/PUC-PR, com base neste plano espera-se criar na comunidade a preocupação com sua saúde e a necessidade da solução definitiva global dos seus problemas de saneamento.

VOLUME IX - Disposição dos Usuários de Pagarem por Diferentes Níveis de Serviço de Água e Esgotos

A comunidade científica brasileira hoje tem se preocupado em discutir e analisar o atual sistema tarifário das Companhias de Saneamento.

Dentro deste enfoque tem-se aventado a hipótese de diferenciação das tarifas conforme a diferenciação dos níveis de atendimento à população conforme toda a filosofia do projeto da Vila Pinto, também neste aspecto de tarifação a equipe do ISAM achou por bem ouvir e analisar as opiniões, sugestões e críticas vindas da participação da comunidade.

Para isto está sendo elaborado este estudo que versa sobre aspectos, do sistema tarifario atual, bem como propostas de reformulação destes, a utilização da tarifa social; tudo isto embasado em levantamentos e discussões com a comunidade à respeito da disposição e condição desta de pagar pelos benefícios recebidos de infra-estrutura.

#### VOLUME X - Custo Real da Reestruturação Espacial de Áreas Carentes.

Como consequência do conhecimento adquirido com o desenvolvimento do Volume II - "Reestruturação Espacial da Vila Pinto", onde o Instituto de Saneamento Ambiental conjuntamente com a Prefeitura Municipal de Curitiba, utilizam conhecimentos técnicos, teóricos e práticos, relativos a urbanização, surgiu naturalmente a necessidade de continuidade e aprofundamento do estudo através da realização de um trabalho de levantamento e avaliação comparativa de procedimentos e custos entre uma urbanização tradicional e a urbanização de áreas carentes. Para esta análise serão processados anteriormente os custos que incidiram na reestruturação da Vila Pinto.

Neste sentido, este trabalho que encontra-se em fase inicial de desenvolvimento abragerá o levantamento dos custos de todas as etapas do estudo II, ou sejam, os custos de levantamentos topográficos, situação de drenagem, população, projetos de estruturação, custos de aterros e terraplanagens, relocações de habitações e famílias, ensaibramento e pavimentação, abertura de novas ruas, ajardinamentos, obras de drenagem, etc..

#### VOLUME XI - Conhecimentos, Atitudes e Práticas da População Mal Servida em Relação a Melhoria de Seus Serviços de Água e Esgoto.



Em decorrência da implantação dos sistemas de saneamento, achou-se necessário fazer um estudo de alguns aspectos do cotidiano dos moradores da Vila Pinto. Enfocando as suas más condições de vida, as dificuldades, o próprio conhecimento, atitudes e práticas na utilização dos mesmos. Estudo este que está se processando de maneira a buscar uma maior participação da população, e a reflexão da própria condição de vida.

A metodologia estabelecida para implementá-lo é a da pesquisa participante, que é embasada no relacionamento, no diálogo e no caminhar junto com a comunidade. Consta de um diário de impressão e de relatos dos moradores sobre o modo de encarar a vida, e após sua organização uma avaliação comparativa conjunta das mudanças e melhorias na qualidade de vida.

VOLUME XII - Avaliação do Progresso das Condições de Saúde Pública, Fruto das Intervenções de Saneamento Básico em uma Área Carente.

Neste documento o que se pretende é desenvolver um trabalho cujo eixo central será a correlação entre saneamento básico e a saúde.

A saúde pública é influenciada pelas ações que se exercam sobre os indivíduos direta ou indiretamente, para tanto os problemas decorrentes da própria condição de vida dos moradores da Vila Pinto podem ser minimizados apoiando os esforços da população, através do saneamento, atuando diretamente na interrupção dos ciclos nosológicos de variada gama de doenças de massa, através do abastecimento d'água e do destino adequado dos dejetos, na eliminação de vetores de doenças transmissíveis, na melhoria da habitação, drenagem e destinação do lixo.

Devido a falta de dados concretos da situação de saúde da Vila Pinto como um todo, achou-se necessário fazer este estudo, levantando-se as condições sanitárias da comunidade. Esta pesquisa foi realizada junto as unidades de saúde existentes no local, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná e a da Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Curitiba, através de entrevistas com os profissionais, a população atendida e a partir de estu

do documental e dados já existentes.

Este se detem em uma população alvo de crianças de 0 a 4 anos, justificando-se que esta faixa etária é a de maior suscetibilidade a doenças infecciosas e parasitárias por veiculação hídrica e a mortalidade infantil tardia esta diretamente ligada as condições de vida e a fatores ambientais.

VOLUME XIII - Avaliação das Condições Atuais e Orientações Integradas de Saneamento e Conforto das Habitações e seu Entorno.

Dando continuidade a proposta global de integração comunitária da área da Vila Pinto ao seu entorno urbano, cabe considerar também a necessidade de adequações das habitações e instalações prediais (hoje precárias ou inexistentes) à nova realidade da estrutura urbana (arruamentos definidos, esgoto, drenagem, etc.).

Neste sentido, este estudo pretende fazer um levantamento por amostragem dirigida, das condições atuais das habitações e suas instalações, de modo a permitir uma avaliação mais precisa e a realização de um material didáticos (cartilha) para orientar o morador quanto a melhoria das condições de habitabilidade das habitações (reforma, novo projeto, aberturas, orientações, área, % ocupação do lote, usos externos, etc.) bem como instruí-lo quanto a integração das instalações sanitárias mínimas ( projeto, material, custo, etc.) as redes de água e esgoto da região. Paralelamente a distribuição deste material (= 1000 cópias) serão programadas palestras técnicas e posteriormente esta cartilha estará integrada a um programa de acompanhamento social de orientação, estímulo e conscientização da necessidade de melhoria das condições de higiene, conforto e saneamento das habitações.

V. PROCESSO PARTICIPATIVO DE PLANEJAMENTO E DECISÃO

O Estudo das Alternativas de Infra-Estrutura Sanitária e de Saúde Pública na Favela da Vila Pinto, desde o princípio te-

ve como preocupação a participação ativa dos moradores. Tinha ainda como pressuposto, o trabalho conjunto com a Associação de moradores, demais grupos representativos da comunidade e outros órgãos envolvidos na área, pois esta seria a condição básica para se garantir um processo participativo no encaminhamento do trabalho.

Processo este que se levaria através de reuniões que estimulassem o levantamento da realidade, possibilitando encontrar em conjunto soluções viáveis. Partiu-se ainda de que a comunidade tinha um grau de organização bastante evoluído e liderança representativa, mas com o decorrer do trabalho constatou-se que isto não estava acontecendo.

Apesar disso desde os primeiros estudos de reestruturação, foram realizadas reuniões e contatos com a população onde se apresentou os projetos e se estimulou a reflexão.

#### 5.1. - Reuniões Comunitárias

Em 1986 deu-se início as obras de urbanização da Vila Pinto. Desde o princípio o trabalho teve como pressuposto básico, atender as condições físicas e sócio-culturais locais, considerando as necessidades e preferências da população e a capacidade econômica da comunidade.

Inicialmente já feito um cadastramento de todos os barracos, bem como a pesquisa exploratória onde foram qualificados e quantificados os dados físicos e sociais colhidos. O leque de alternativas aos problemas encontrados foi apresentado à população através de reuniões, para debate e opção.

Após esta fase um dos primeiros passos para atuação com vistas a participação, foi a criação da comissão de saúde, formada por técnicos do Posto de Saúde da P.M., Serviço Social, ISAM e membros da comunidade que se sensibilizaram com os problemas de saúde e se dispuseram voluntariamente a atuar e discutir sobre os mesmos. Para tanto são realizados reuniões semanais, onde através de reflexão procura-se soluções viáveis.

Devido a obras de arruamento e urbanização executadas

pela Prefeitura Municipal de Curitiba, 42 famílias foram relocaladas para uma área dentro da própria vila, constituindo assim duas novas quadras. Após algumas reuniões entre as diversas entidades e a comissão de saúde optou-se em fazer das mesmas polo de atuação, justificando ser casas recém-construídas e com delimitação do terreno. (Figura Nº 10)

Após realizar um primeiro contato com estas quadras constatou-se que a mais premente necessidade desta encontrava-se na dificuldade da Vila não possuir rede de esgoto. Pois, por ocasião das chuvas não havia escoamento das águas ocasionando, consequentemente, o alagamento dos terrenos e também das casas. Portanto, deste fator decorre a continuidade das péssimas condições em que viviam na Beira do Rio, trazendo consigo todo um comportamento de passividade e apatia frente a estas situações.

Para tanto a equipe multidisciplinar propôs juntamente com a Comunidade realizar reuniões semanais, tendo como objetivo primeiro a organização da Comunidade, no sentido de torna-la mais ativa e participante da vida comunitária, com vistas a melhoria da qualidade de vida.

Desta forma, através da participação da Comunidade no trabalho em grupo, procura-se despertar na Comunidade o espírito de socialização, solidariedade, cooperativismo e crescimento individual através de um processo de ação e reflexão.

As convocações para as reuniões eram feitas por quadras tendo como objetivo levantar lideranças para que estas se façam representar junto a associação de moradores e comissão de saúde.

Os convites para as reuniões eram feitos através de contatos informais, e individualmente a cada família, sendo que nestas visitas procurava-se esclarecer a necessidade de sua participação neste trabalho.

A instalação do sistema de esgoto nas quadras foi efetuado pela população em mutirão.

A discussão dos detalhes técnicos da construção, divisão de tarefas e instruções em saneamento básico e higiene, através de uma cartilha elaborada pelo ISAM, com o objetivo de conser

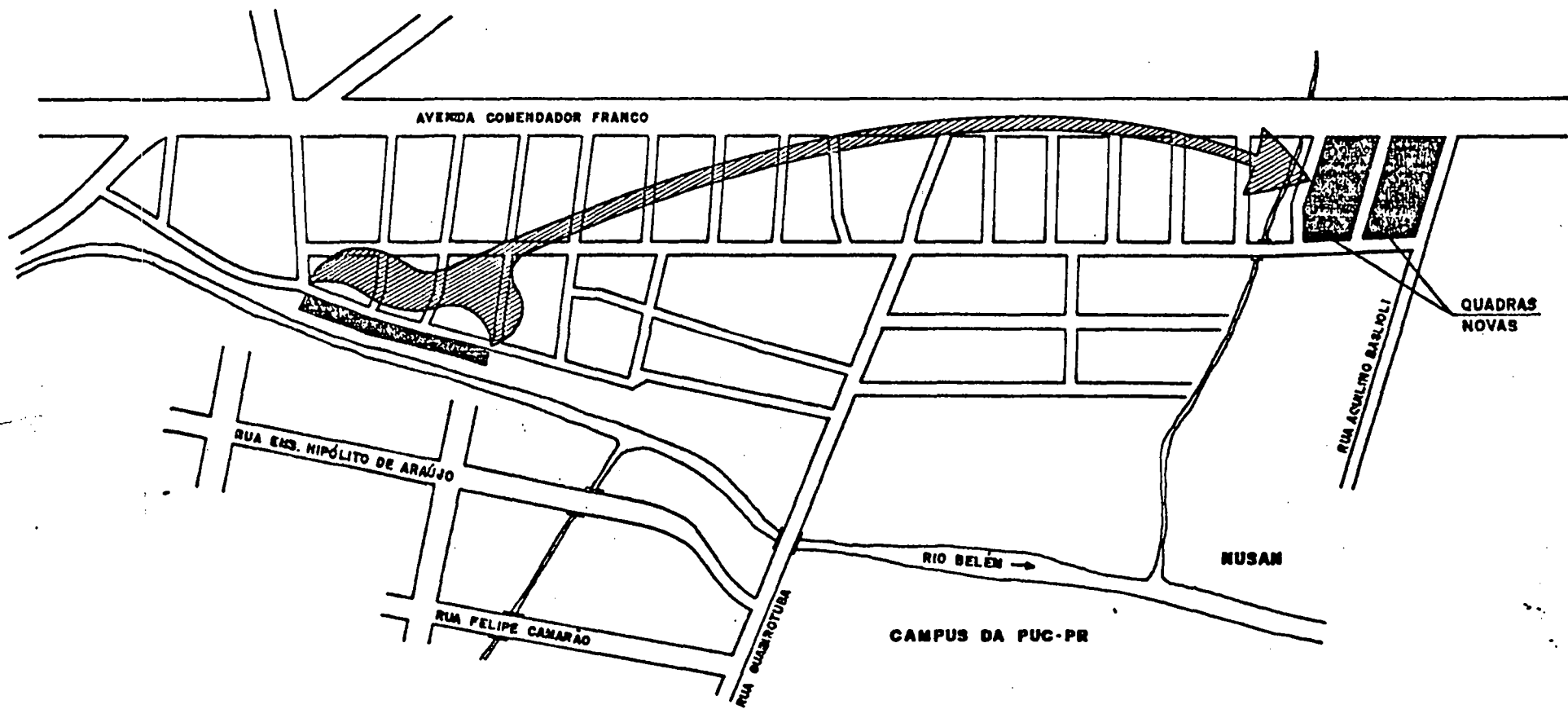


FIGURA Nº 10  
RELOCAÇÃO

vação e de se evitar a má utilização deste sistema e proporcionar melhores condições de vida aos moradores através da redução das águas servidas ou não e pelos sólidos domésticos, foi realizada através de reuniões semanais junto com a construção da mesma. (Anexo 4).

Neste trabalho pode-se verificar algumas transformações, ainda que tenues e timidas.

Uma das conseqüências foi o interesse pela união e pela vida em grupo, e através do trabalho de educação de base pode-se levar a população a se unir, discutir e refletir acerca da urbanização que no momento era a principal reivindicação.

A busca da melhoria da qualidade do nível de vida, através do processo de urbanização, possibilitou que houvesse um crescimento do grupo e seu amadurecimento, o que facilitou seu engajamento às atividades ofertadas e promovidas pela comunidade maior.

Através de contatos mais constantes com as famílias e o grupo da Comissão de Saúde, houve um maior conhecimento recíproco e a confiança o que favoreceu sua integração.

No momento em que o grupo apresentava-se mais fortalecido e melhor estruturado, adquiria também credibilidade, apresentando-se mais aberto e participativo aos acontecimentos que lhes dissessem respeito.

Atualmente a equipe técnica está atendendo o trabalho a outras quadras da Vila, com um processo idêntico de discussões e reflexões.

## 5.2. - Reuniões Técnicas

Uma outra instancia de discussão, planejamento e decisão se constitui no que se convencionou chamar de reuniões técnicas.

Após a composição de Equipe Técnica, com representantes de todos os órgãos envolvidos, viu-se a necessidade de uma uniformidade de ação e de linguagem, e para isto estes representantes reuniam-se semanalmente para avaliar, discutir e definir os passos a serem dados para o bom andamento do projeto.

É importante ressaltar que ao princípio os diversos órgãos se mostraram dispersos, quanto a filosofia e metodologia di-

ferentes e as vezes até antagônicas. Com o decorrer das Reuniões Técnicas foi sendo conseguida uma certa unidade em termos de linhas de atuação que possibilitou uma grande agilização dos trabalhos visto que o consenso em torno de determinada solução fosse facilmente alcançado. Embora fossem consideradas importantes estas reuniões de avaliação, por um determinado período, as mesmas não estavam sendo viabilizadas em função das diversas outras atividades consideradas mais prioritárias. Atualmente na medida do possível estas reuniões técnicas estão sendo resgatadas para continuidade de pensamento e atuação homogênea da equipe de trabalho.

## VI. CONCLUSÃO

Em função do apresentado anteriormente ressalta-se que alguns documentos já se encontram concluídos, os quais demonstram resultados significativos no tocante dos objetivos propostos.

Não obstante vários projetos de infra-estrutura aguardam a finalização de sua implantação para que se possa efetuar avaliação e monitoramento, podendo assim obter-se resultados de aplicabilidade das soluções adotadas.

Além disso, para que se desenvolvam alguns estudos propostos é necessário ainda um maior envolvimento com a população, bem como um conhecimento mais detalhado da sua realidade, associada a uma melhor assimilação por parte da própria comunidade a respeito do Projeto.

Em favor de uma correlação dos vários estudos e projetos, maior aprofundamento científico de alguns temas e da continuidade de trabalho de acompanhamento social e promoção de aspectos econômicos da população envolvida, conclui-se da necessidade de permanente apoio, enquanto da não integração da Vila no contexto urbano no qual está inserida, por parte de entidades fomentadoras de pesquisa básica e aplicada e projetos pertinentes.

Também para o êxito dos trabalhos já realizados optou-se pela continuidade do assessoramento a população no tocante a

sua educação sanitária, que necessita de um programa de permanência mais prolongada que possibilite o crescimento comunitário para obtenção da autonomia social.

Este programa esta se iniciando, através do ISAM/PUC-PR com o apoio financeiro da Legião Brasileira de Assistência - LBA.

## VII. ÓRGÃOS ENVOLVIDOS E EQUIPE TÉCNICA

### 1. Entidades Envolvidas

#### Projeto:

Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC-PR

. Instituto de Saneamento Ambiental - ISAM

. Projeto Social Champagnat - Centro de Saúde

Prefeitura Municipal de Curitiba - PMC

. Administração Regional da Freguesia da Matriz

. Companhia de Habitação do Município de Curitiba - COHAB

. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC

. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social

. Secretaria Municipal de Saúde

. Secretaria Municipal do Meio Ambiente

. Secretaria Municipal de Obras

Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR

#### Financiamento:

Organização Muncial da Saúde - OPS/Brasil

Ministério da Educação - MEC

. Secretaria de Educação Superior - SESu

. Programa Nova Universidade

Legião Brasileira de Assistência - LBA



## 2. Equipe Técnica

### A. Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC-PR

#### A.1. Instituto de Saneamento Ambiental - ISAM

##### . Técnicos

Profº Engº Carlos Mello Garcias - Coordenador

Profº Arqº Alexandre Ton dos Santos

Profª Engª Ana Lúcia Pereira de Lacerda

Profº Engº Miguel Mansur Aisse

Profº Engº Roberto Fendrich

As. Social Vivian Karin Weiss

##### . Auxiliares Técnicos (Universitários)

##### Engenharia Civil

Angela Doubek

Edilene Pires da Silva

Daniele Gioppo

Henrique Carvalho Goeij

Leonel Villanova Neto

Raul Antonio Cantaluppi Alegre

Werner Weber

Zoroastro Alves de Mello Neto

##### Arquitetura

Carla Noeli Oldenburg

Luiz Carlos Cheslak

##### Enfermagem

Rubens Gomes Corrêa

##### . Desenho

Pedro Carlos Bruno Mrosk Jr.

##### . Apoio Administrativo

Maria Aparecida Pedrosa Neves

##### . Datilografia

Elair Teresinha Massuchetto

A.2. Projeto Social Champagnat - Centro de Saúde  
. Coordenadores  
Dr. Ademir Milton Brandalise  
Profª Enfª Neuza Aparecida Ramos

B. Prefeitura Municipal de Curitiba  
Wilson Teixeira - Secretário Municipal de Desenvolv  
vimento Social - Coordenador Geral

B.1. Administração Regional da Freguesia da Matriz  
. Administrador  
Adv. Ricardo McDonald  
. Técnico  
Arqº João Cid Campelo

B.2. Companhia de Habitação do Município de Curiti  
ba - COHAB  
. Técnicos  
Arqº Loris Carlos Guesse - Coordenador  
Arqº Marco Aurélio Becker  
Arqª Teresa Covello

B.3. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano  
de Curitiba - IPPUC  
. Técnicos  
Engº Edson Luis Seidel - Coordenador  
Sociologa Reginil Coutinho

B.4. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social  
. Técnicos  
As. Social Maria Alice Erthal Paiva Bello -  
Coordenadora  
As. Social Iolita Maria S. de Oliveira  
Roumbedakis  
As. Social Elaine Schmöckel  
As. Social Maria Angélica Palazzo Dias  
Psicóloga Maria Carolina Trzeciak Marques  
Pedagoga Ccheila Chameti Rigles

. Auxiliares Técnicos

Aux. Adm. Jarbas Stromberg

Estagiárias: Ivana Maria Barbosa

                  Maria Tereza M. Moreira

                  Maria Ribeiro M. Pereira

                  Solimar de Gouveia

B.5. Secretaria Municipal de Saúde

Enfª Maria Inês Capotal - Coordenadora

Ludimar Rafanhin

B.6. Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Engº Luis Antonio Bertussi - Coordenador

B.7. Secretaria Municipal de Obras

Roberto Colim

C. Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR

Engº Civil Paulo Roberto A. F. de Souza

Engº Civil Luiz D. Caron

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

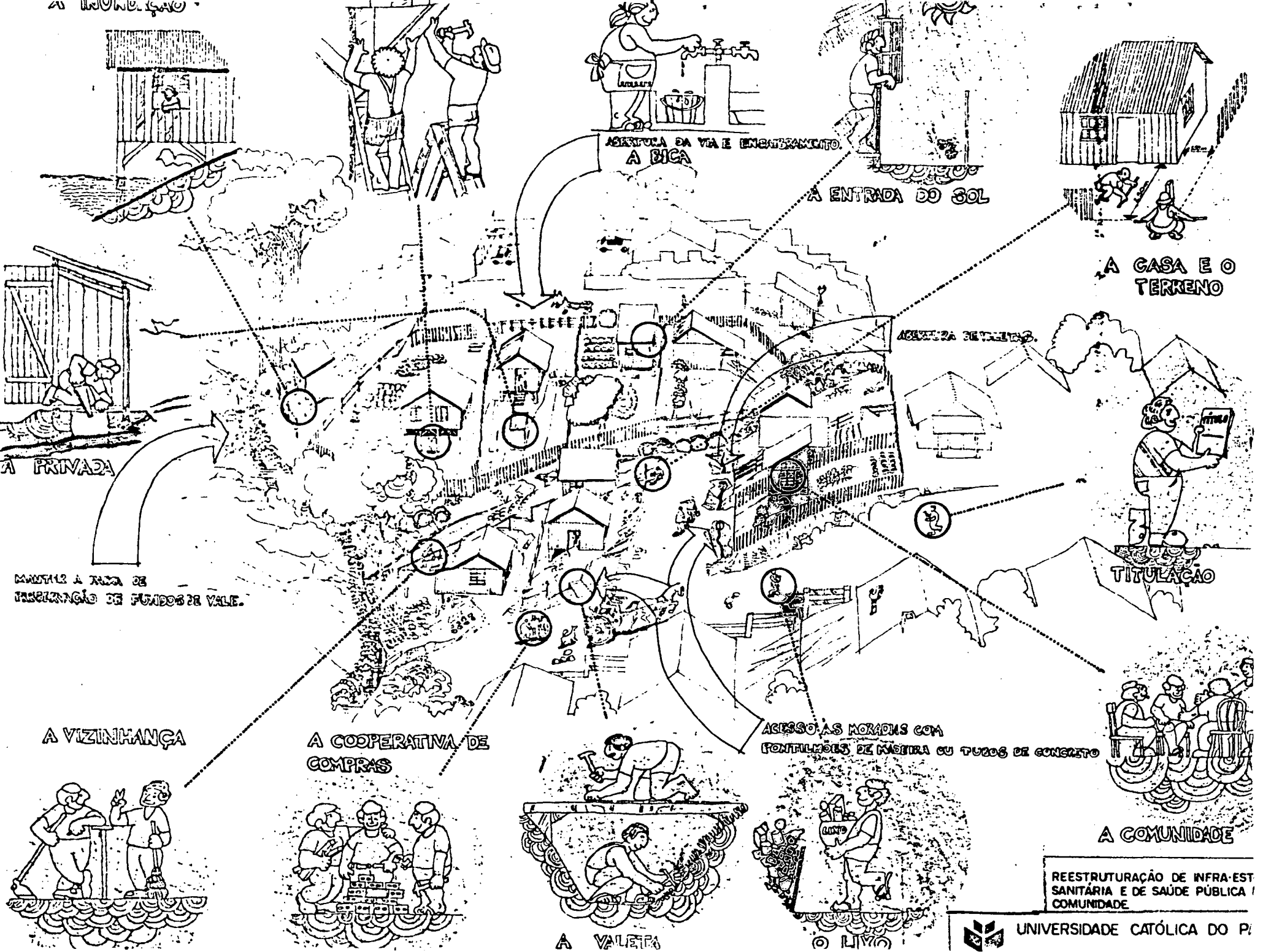
- 01 - RATTNER, H.. Uma tecnologia para combater a pobreza R.B.T. Brasília, Abril/Junho de 1981.
- 02 - WORLD BANK. Appropriate tecnologia for water supply and Sanitation; technical and economic option waschington, D.C., 1980 V.1
- 03 - CNPq - Programa Integrado para o Desenvolvimento de Assentamentos Humanos (Saneamento e Habitação) - 3ª Versão - 25/07/85 Brasília - DF.
- 04 - MARA, D.D.; FEACHEM, R.. Aspectos técnicos de saúde pública no planejamento de programas de saneamento a baixo custo. Engenharia Sanitária. Rio de Janeiro, ABES, V.20 (1), Jan./Mar. 1981, p. 85-92.
- 05 - GARCIAS, C.M.. Projeto Litoral - Abastecimento de água e saneamento básico em comunidades ilhadas e isoladas. ISAM PUC-PR. Rio de Janeiro. Abril/87.
- 06 - OBLADEN, N.L.; GARCIAS, C.M.; WAHRHAFTIG, R.. Tecnologias apropriadas ao saneamento ambiental de baixo custo para zonas periféricas e/ou marginais. In: Seminário sobre tecnologias apropriadas ao saneamento ambiental de baixo custo para zonas urbanas periféricas e/ou marginais. Tunja, Colombia, ISAM, Set. 1986. 64 p.
- 07 - UNICEF. . Metodologia e informação para o planejamento e implementação em serviços básicos. In: Seminário Tecnologias Apropriadas para os Assentamentos Humanos. São Paulo, CEPAL/FAUUSP, s.d. 66 p.
- 08 - TUDELA, F.. Seleção de tecnologias apropriadas para os assentamentos humanos: um guia metodológico. In: Seminário Tecnologias Apropriadas para os Assentamentos Humanos. São Paulo. CEPAL/FAUUSP, s.d. 31 p.
- 09 - GUIMARÃES, A.S P.. Alguns Aspectos de planejamento para saneamento a baixo custo. Engenharia Sanitária. Rio de

Janeiro, ABES, V.22 (1), Jan./Mar. 1983, p. 82-90.

- 10 - ISAM/PUC-PR. Infra-estrutura Sanitária e de Saúde Pública na Favela da Vila Pinto - Curitiba - PR. Curitiba, ISAM/PUC-PR. 1984
- 11 - ISAM/PUC-PR.. "Projeto de infra-estrutura sanitária e de saúde pública na Favela da Vila Pinto" Projeto de Pesquisas. Curitiba-PR., ISAM/PUC-PR. 1986.
- 12 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA; PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Projeto Saneamento Comunitário. Joinville, P.M.J., Fev. 1984. 43 p.
- 13 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Saneamento Básico; Análise, Diretrizes e Perspectivas. Rio de Janeiro, ABES, Jun. 1987, 20 p.
- 14 - INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Projeto de Infra-Estrutura Sanitária e de Saúde Pública na Favela da Vila Pinto -Curitiba-Paraná-Brasil. 1º Relatório de Andamento. Curitiba, ISAM, Mai. 1987. 64 p.
- 15 - DUTRA, L.V.. Saneamento em Vila Carente: Uma Experiência de Baixo Custo na Cidade de Porto Alegre. Porto Alegre, DMLU, 1984. 38 p.
- 16 - ISAM/PUC-PR.. Projeto de Infra-Estrutura Sanitária e de Saúde Pública na Favela da Vila Pinto-Curitiba-Paraná-Brasil - Volume I: Reconhecimento Geral dos Aspectos Físicos e Sociais da Vila Pinto. Volume II: Reestruturação Espacial. Volume III: Projeto de Galerias de Águas Pluviais. Volume IV: Estudo de Soluções e Projeto de Sistema de Coleta e Tratamento dos Esgotos Sanitários. Volume V: Estudo de Soluções e Projeto do Sistema de Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos Urbanos. Volume VI: Consumo de Água "Per Capita" em Áreas Carentes. Volume XII: Avaliação do Progresso das Condições de Saúde Pública Fruto das Intervenções de Saneamento Básico em Área Carente.

IX. ANEXOS

ANEXO - 01



A TRONCALHAO

ABERTURA DA VIA E ENCAMBAMENTO  
A BICA

A ENTRADA DO SOL

A CASA E O TERRENO

ABERTURA DE VALETS

TITULAÇÃO

A COMUNIDADE

A VALETA

© LIVRO

A PRIVADA

MANTER A REDE DE  
REGISTRAÇÃO DE FUNDOS DE VALE

A VIZINHANÇA

A COOPERATIVA DE  
COMPRAS

ACESSO AS MORADIAS COM  
FONTALHOS DE MADEIRA OU TUBOS DE CONCRETO

REESTRUTURAÇÃO DE INFRA-EST.  
SANITÁRIA E DE SAÚDE PÚBLICA /  
COMUNIDADE



ANEXO - 02

# LEVANTAMENTO CADASTRAL DA VILA PINTO

FOLHA  
0

## CONTROLE

ENDEREÇO		SETOR	<input type="text"/>
NOME DO ENTREVISTADOR		QUADRA	<input type="text"/>
DATA DA ENTREVISTA	DIA	MES	ANO
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		REFERÊNCIA	<input type="text"/>

ENTREVISTA REALIZADA <input type="checkbox"/>	ENTREVISTA NÃO REALIZADA <input type="checkbox"/>
HORÁRIO	MOTIVO
INÍCIO	(EDIFICAÇÃO DESOCUPADA)
TÉRMINO	(NINGUÉM EM CASA)
	(RECUZA DE INFORMAÇÕES)

APRECIÇÃO DA EQUIPE DE REVISÃO	RETORNAR	SIM <input type="checkbox"/>
DATA		NÃO <input type="checkbox"/>
REVISOR _____	COMPLETAR INFORMAÇÕES	<input type="checkbox"/>
OBSERVAÇÕES _____	TORNAR LEGÍVEL	<input type="checkbox"/>
	BLOCOS	
		1. <input type="checkbox"/>
		2. <input type="checkbox"/>
		3. <input type="checkbox"/>
	ENTREVISTA COMPLETA	<input type="checkbox"/>

RETORNO A EQUIPE DE COORDENAÇÃO:	DEVOLUÇÃO AO ENTREVISTADOR	DIA	MES	ANO
DATA:	REALIZAÇÃO DA ENTREVISTA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	DEVOLUÇÃO A EQUIPE DE REVISÃO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

EQUIPE DE TABULAÇÃO:

NOME DO CHEFE	NOME DO ENTREVISTADO/GRAU DE PARENT. C/CHEFE	IDADE	TEMPO EM CTB

# LEVANTAMENTO CADASTRAL DA VILA PINTO

## EDIFICAÇÃO

LOCALIZAÇÃO E TIPO DE MATERIAIS EMPREGADOS NA EDIFICAÇÃO

CÓDIGOS: 1-REAPROVEITÁVEL 2-NÃO REAPROVEITÁVEL 3-PARCIAL

### 01 - PAREDES

TIJOLOS       MADEIRA       MATERIAIS APROVEITADOS

### 02 - PISO

CHÃO BATIDO       LAJE  
 ASSOALHO       OUTRO: \_\_\_\_\_

### 03 - COBERTURA

TELHAS DE BARRO       ZINCO  
 TIPO ETERNIT       OUTRO: \_\_\_\_\_

### 04 - MURO

TIJOLO       PARCIAL  
 PRÉ-FABRICADO       INEXISTENTE  
 CERCA DE MADEIRA       OUTRO: \_\_\_\_\_  
 ARAME

Nº DE CÔMODOS DA EDIFICAÇÃO

## CARACTERÍSTICAS DA HABITAÇÃO

BLOCO 02

01 - QUAL É A DIMENSÃO (m<sup>2</sup>) DA HABITAÇÃO ?

02 - CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DA HABITAÇÃO

PRÓPRIA       COM RECIBO DE MEDIÇÃO OU REPASSE  
 SEM RECIBO DE MEDIÇÃO OU REPASSE

ALUGADA      VALOR DO ALUGUEL: \_\_\_\_\_  
A QUEM PAGA O ALUGUEL: \_\_\_\_\_

CEDIDA

OUTRO: \_\_\_\_\_

### INFRAESTRUTURA

01 - LUZ

LIGAÇÃO COM CONTADOR       LIGAÇÃO COM RABICHO       NÃO TEM

02 - ÁGUA

ENCANADA       COM MEDIDOR  
 SEM MEDIDOR

POÇO

BICA COMUNITÁRIA

PEGA DO VIZINHO

CÓRREGO

OUTRO: \_\_\_\_\_

## LEVANTAMENTO CADASTRAL DA VILA PINTO

**BLOCO 2**

**CARACTERÍSTICAS DA HABITAÇÃO ( CONTINUAÇÃO )**

**03 - TIPO DE BANHEIRO**

<input type="checkbox"/> INTERNO	<input type="checkbox"/> SANITÁRIO COM DESCARGA
<input type="checkbox"/> EXTERNO	<input type="checkbox"/> SANITÁRIO SEM DESCARGA
<input type="checkbox"/> CASINHA	<input type="checkbox"/> SANITÁRIO COM DESCARGA
<input type="checkbox"/> PARTICULAR	<input type="checkbox"/> SANITÁRIO SEM DESCARGA
<input type="checkbox"/> COLETIVO	

**04 - DESTINO DOS DESPEJOS**

<b>DEJETOS FECAIS</b>	<b>ÁGUA SERVIDA</b>
<input type="checkbox"/> FOSSA	<input type="checkbox"/> FOSSA
<input type="checkbox"/> LANÇADOS AO RIO	<input type="checkbox"/> LANÇADOS AO RIO
<input type="checkbox"/> VALA ABERTA	<input type="checkbox"/> VALA ABERTA
<input type="checkbox"/> OUTRO: _____	<input type="checkbox"/> DESPEJADA NO QUINTAL
	<input type="checkbox"/> OUTRO: _____

**05 - LIXO**

**A) ORIGEM DO LIXO**

<input type="checkbox"/> INTERNO	<input type="checkbox"/> EXTERNO
----------------------------------	----------------------------------

**B) DESTINO DO LIXO**

<input type="checkbox"/> COLETA PÚBLICA	<input type="checkbox"/> CAÇAMBA
<input type="checkbox"/> RIO	<input type="checkbox"/> QUEIMADO
<input type="checkbox"/> TERRENO BALDIO	<input type="checkbox"/> DEPÓSITO
<input type="checkbox"/> ESPALHADO NO QUINTAL	<input type="checkbox"/> OUTRO: _____

**BLOCO 2**

**CARACTERÍSTICAS DA HABITAÇÃO**

**06 - ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS**

<input type="checkbox"/> EMPOÇADA NO TERRENO
<input type="checkbox"/> CONDUZIDAS EM VALETA A CÉU ABERTO
<input type="checkbox"/> CONDUZIDAS AO RIO
<input type="checkbox"/> OUTRAS: _____

**07 - POSSUI TELEFONE PARTICULAR ?**

<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
------------------------------	------------------------------

**CARACTERÍSTICAS DO ENTORNO**

**01 - HÁ ALGUM TIPO DE PLANTAÇÃO NO TERRENO**

<input type="checkbox"/> SIM QUE TIPO (S): _____
<input type="checkbox"/> NÃO

**02 - HÁ ALGUM TIPO DE CRIAÇÃO ?**

<input type="checkbox"/> SIM QUE TIPO (S): _____
<input type="checkbox"/> NÃO

**03 - ALÉM DE MORADIA, O TERRENO SERVE PARA OUTRA ATIVIDADE**

<input type="checkbox"/> SIM QUE TIPO(S): _____
<input type="checkbox"/> NÃO

49



# LEVANTAMENTO CADASTRAL DA VILA PINTO

FOLHA  
04

BLOCO 04

## OUTRAS INFORMAÇÕES

01- QUAL O LOCAL DE MORADIA ANTERIOR AO DESTA CASA ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

02- QUAL ERA A CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DESTA MORADIA ANTERIOR :

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> CASA PRÓPRIA             | <input type="checkbox"/> CASA EM AQUISIÇÃO |
| <input type="checkbox"/> CASA ALUGADA             | <input type="checkbox"/> PENSÃO            |
| <input type="checkbox"/> CASA CEDIDA              | <input type="checkbox"/> OUTRA FAVELA      |
| <input type="checkbox"/> COM PARENTES E/OU AMIGOS | <input type="checkbox"/> OUTRO: _____      |

03 - POR QUE O SR (A) SAIU DO LUGAR ONDE MORAVA :

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ALUGUEL CARO                            | <input type="checkbox"/> MORAVA COM PARENTES E/OU AMIGOS |
| <input type="checkbox"/> CONDIÇÕES PRECÁRIAS DO LUGAR            | <input type="checkbox"/> OUTRO: _____                    |
| <input type="checkbox"/> CONDIÇÕES PRECÁRIAS DA ANTIGA HABITAÇÃO | _____  |

04 - ALÉM DESTA, O SR (A) POSSUI OUTRA PROPRIEDADE

- |                              |       |                                      |             |
|------------------------------|-------|--------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> SIM | ONDE: | <input type="checkbox"/> NA CAPITAL  | TIPO: _____ |
|                              |       | <input type="checkbox"/> NO INTERIOR | _____       |
| <input type="checkbox"/> NÃO |       |                                      |             |

05- FREQUENTA ALGUMA IGREJA OU TEMPLO NA VILA ?

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> SIM | QUAL: _____ |
| <input type="checkbox"/> NÃO |             |

BLOCO 04

## OUTRAS INFORMAÇÕES

06- FREQUENTA O POSTO DE SAÚDE LOCAL ?

- |                              |               |                                 |                   |
|------------------------------|---------------|---------------------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> SIM | QUAL:         | <input type="checkbox"/> P.M.C. | FREQUÊNCIA: _____ |
|                              |               | <input type="checkbox"/> PUC-PR | (ÚLTIMOS 6 MESES) |
| <input type="checkbox"/> NÃO | PORQUÊ? _____ |                                 |                   |

07- ALGUM MEMBRO DA FAMÍLIA POSSUI EXPERIÊNCIA EM CONSTRUÇÃO CIVIL ?

- |                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> SIM | EM QUE FUNÇÃO? _____ |
| <input type="checkbox"/> NÃO |                      |

08 - QUANTO PODERIA PAGAR DE PRESTAÇÃO MENSAL PELO SEU TERRENO ?  
CZ\$ \_\_\_\_\_

SUGESTÕES E/OU OBSERVAÇÕES :

ANEXO - 03

ANEXO - 04





SOCIEDADE PARANAENSE DE CULTURA  
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ — PUC-PR  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA — PMC

# UMA ESTÓRIA SADIA



# I S A M

INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
APOIO: CONSELHO ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA — CONCITEC  
ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE — OPS

CARTILHA PARA O ESTUDO DE SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE  
SANEAMENTO BÁSICO PARA A COMUNIDADE DA VILA PINTO.

Curitiba, fevereiro de 1987

## APRESENTAÇÃO

Esta Publicação é mais uma preocupação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC-PR, através do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM) e Prefeitura Municipal de Curitiba - PMC, com o bem-estar social das populações carentes da periferia das cidades grandes.

O principal objetivo desta, é proporcionar instrução sanitária às populações de baixa renda que se beneficiam de melhorias nos serviços de infraestrutura sanitária.

Esperamos com esta Cartilha, e com a compreensão de todas as pessoas, contribuir, cada vez mais, para uma melhor qualidade de vida de nossas populações.

EQUIPE TÉCNICA:

AUTORES: Prof. Carlos Mello Garcias; Engº Civil, Hidráulico e Sanitarista  
Profª Ana Lúcia Pereira de Lacerda; Engª Sanitarista  
Prof. Alexandre Ton dos Santos; Arquiteto Bioambiental  
Luiz Carlos Cheslak; Acadêmico do 5º ano de Arquitetura da PUC-PR  
Angela Doubek; Acadêmica do 5º ano de Engenharia Civil da PUC-PR

COLABORADORES: Prof. Roberto Fendrich; Engº Civil e Hidrólogo  
Profª Cinthia Obladen de Almendra Freitas; Engª Civil  
Prof. Nicolau Leopoldo Obladen; Eng. Civil e Sanitarista

DESENHOS: Luiz Carlos Cheslak; Acadêmico do 5º ano de Arquitetura da PUC-PR  
Pedro Carlos Bruno Mrosk Júnior

## SEQUÊNCIA DAS AULAS

- AULA Nº 1 - A Água
- AULA Nº 2 - Abastecimento de Água
- AULA Nº 3 - Tratamento da Água
- AULA Nº 4 - Caixa de Água
- AULA Nº 5 - O Lixo
- AULA Nº 6 - A Mosca
- AULA Nº 7 - Combate às Doenças
- AULA Nº 8 - Higiene Alimentar
- AULA Nº 9 - Higiene da Habitação
- AULA Nº 10 - Esgotos
- AULA Nº 11 - Construção Correta de uma Privada Higiênica
- AULA Nº 12 - Construção de um Poço Absorvente

## CHICO PANÇA FREQUENTANDO UMA ESCOLA

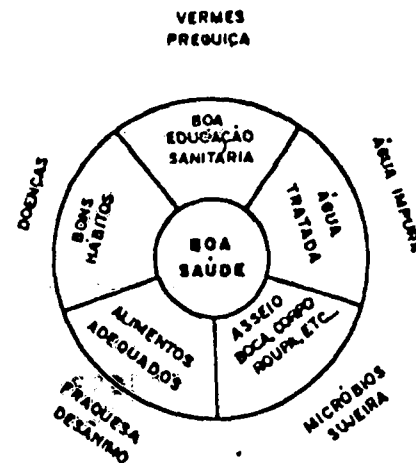
O PROFESSOR: Você sabe o que é saúde?

CHICO PANÇA: Não.

O PROFESSOR: Bem, saúde é o completo bem-estar físico, mental e social do homem, não apenas a ausência de enfermidade.

CHICO PANÇA: O que posso fazer para ser um homem sadio?

O PROFESSOR: É fácil, é só viver dentro deste círculo desenhado abaixo, pois você está vivendo fora dele.



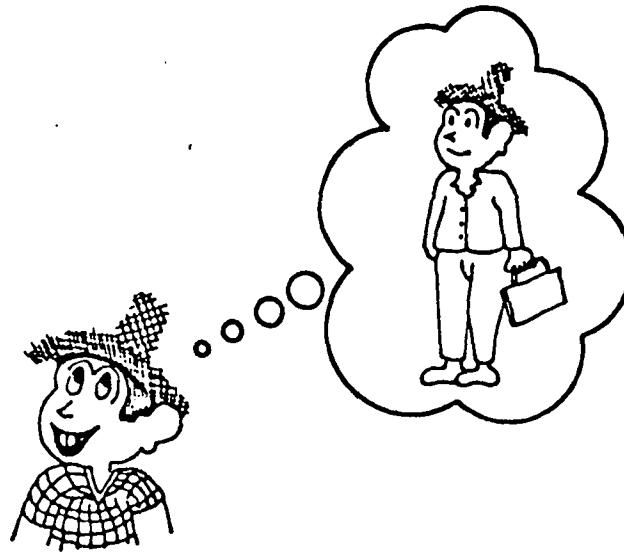
CHICO PANÇA: Então é por isso que tenho esta barrigona?

O PROFESSOR: Sim.

CHICO PANÇA: Como posso tirar esta barriga?

## CHICO PANÇA RESOLVENDO SEUS PROBLEMAS

O PROFESSOR: É simples; a saúde e limpeza são coisas que andam sempre juntas. A educação sanitária nos ensina a proteger a saúde sob o aspecto físico e mental através de bons hábitos higiênicos, alimentação adequada, asseio e uso de boa água; sendo assim, desaparecerá sua barriga.



- Essas práticas sanitárias, como fortalezas, protegem a nossa saúde contra doenças físicas e mentais, vermes, micróbios, sujeira, água impura, preguiça, fraqueza, desânimo e vícios.

AULA Nº 1 - A ÁGUA

O PROFESSOR: A água quando é boa serve para:

- Beber
- Necessidades caseiras
- Higiene corporal
- Comércio e indústria.

Quando é impura contém:

Sujeira e germes que penetram pelas mãos, pés ou boca do homem causando doenças.



ÁGUA BOA



ÁGUA IMPURA

CHICO PANÇA: Mas a água encanada da rede não é boa?

O PROFESSOR: A água distribuída pela SANEPAR é de boa qualidade pois ela é tratada. Porém devemos cuidar para que nossa água não contamine de novo quando a utilizamos em casa.



## AULA Nº 2 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CHICO PANÇA: Professor, como a água chega até a minha casa?

O PROFESSOR: A água tratada que vai para toda a cidade está num grande reservatório da SANEPAR. De lá, ela vem, por tubos que estão debaixo da calçada, até o relógio de água que você tem em casa.



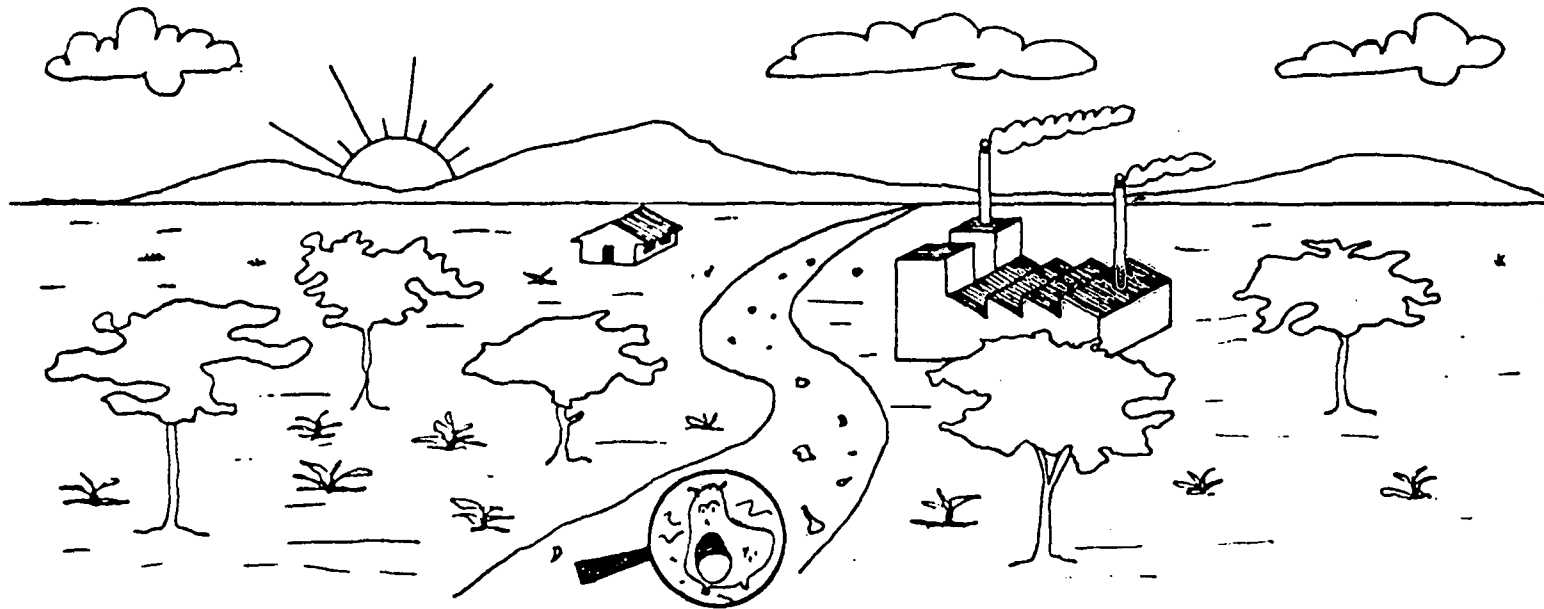
CHICO PANÇA: E para que serve este relógio?

O PROFESSOR: Serve para a SANEPAR saber quanta água você gastou no mês! Por isso, você deve evitar que ocorra algum dano ao relógio, e também nunca deve desperdiçar água.

CHICO PANÇA: Entendi, de agora em diante vou fechar bem as torneiras da minha casa! Nunca mais vou gastar água à toa!

### AULA Nº 3 - TRATAMENTO DA ÁGUA

O PROFESSOR: Para que possamos obter a melhoria da condição de vida e saúde das famílias, é necessário que alguém se preocupe em aprender os efeitos da poluição e contaminação das águas, e seja multiplicador dessa ação, para conscientizar o povo, que ainda pode viver melhor.



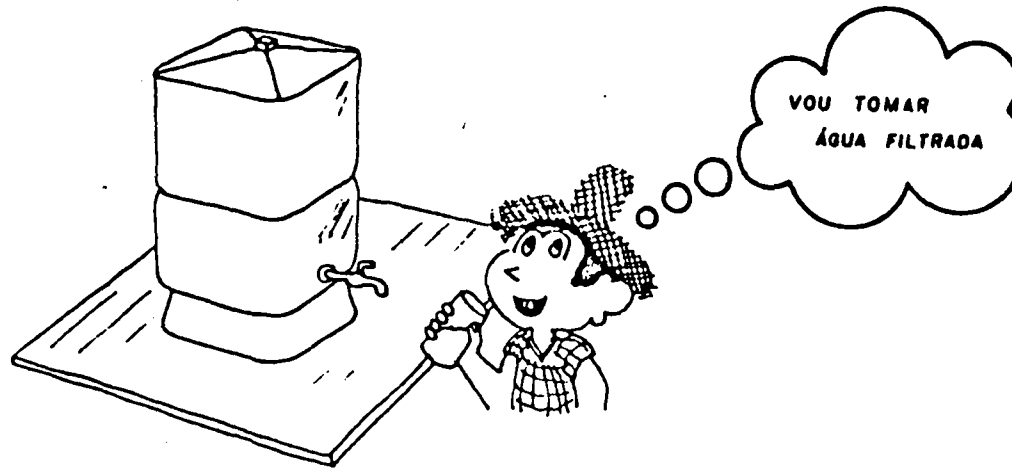
CHICO PANÇA: Perto da minha casa, tem uma indústria, e a água do rio está cheia de sujeira que é lançada por ela. Isto que é poluição?

O PROFESSOR: Sim, além desta sujeira que você vê, existem outras coisas que também poluem a saúde, os quais você não vê a olho nu. Eles se multiplicam de minuto a minuto.

## TRATAMENTO DA ÁGUA

CHICO PANÇA: A água que vem até minha casa está livre desta poluição?

O PROFESSOR: Está, porque ela passa por um tratamento, feito pela SANEPAR, que tira todas as impurezas da água, e ainda coloca flúor na mesma para evitar as cáries nos dentes!

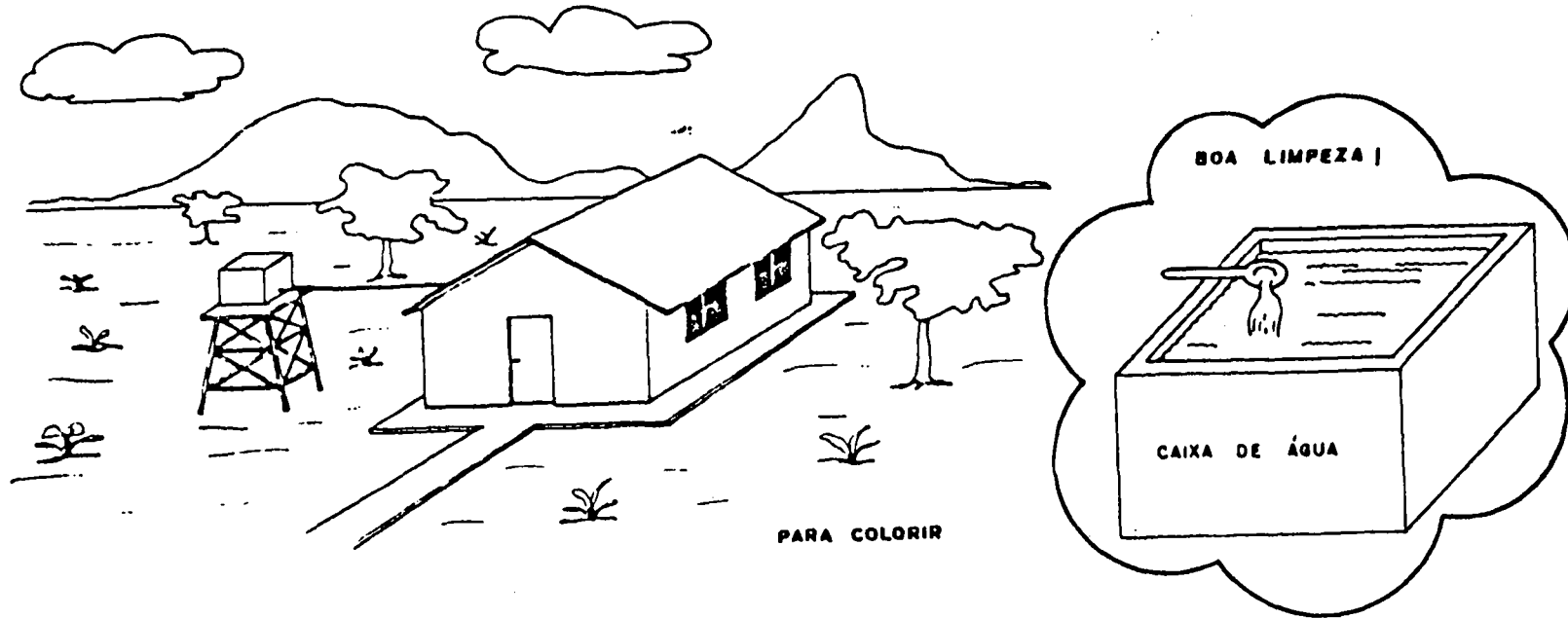


O PROFESSOR: Se for possível, Chico, você deve beber sempre água filtrada, porque, muitas vezes podem haver sujeirinhas na tubulação de água, que serão retidas por este filtro.

## AULA Nº 4 - CAIXA DE ÁGUA

O PROFESSOR: Em sua casa, se houver uma caixa de água, você deve mantê-la sempre limpa, para evitar que a água que você recebe já tratada, venha a se contaminar.

CHICO PANÇA: E como eu faço essa limpeza?

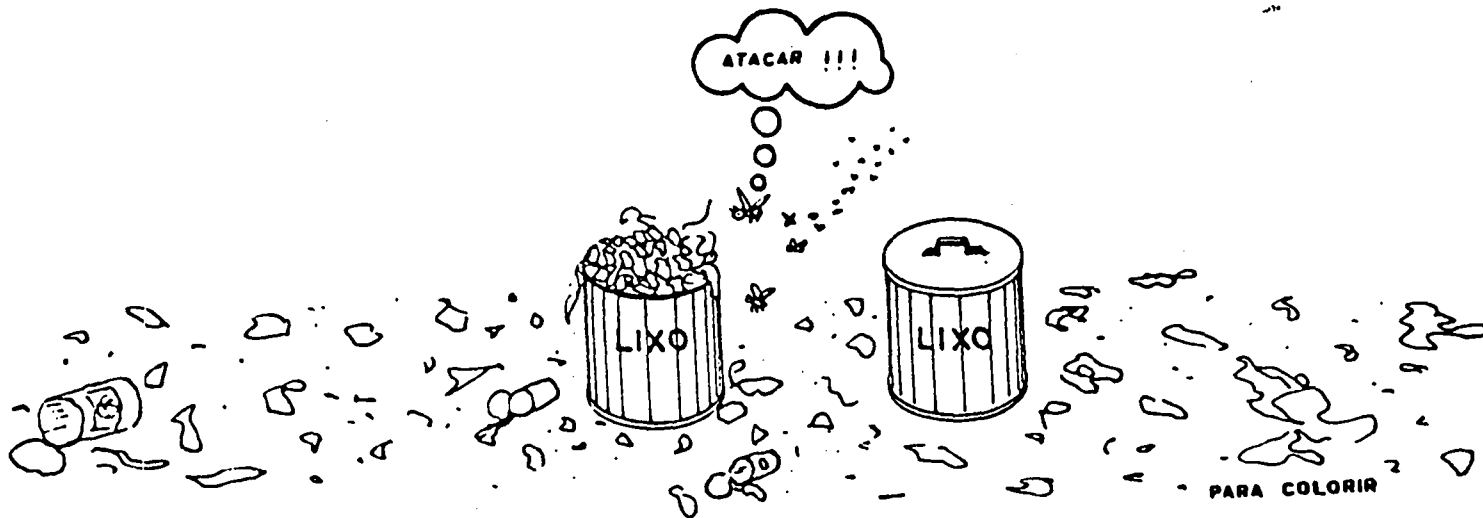


O PROFESSOR: A limpeza da caixa de água deverá ser feita se possível, toda semana, ou no máximo de seis em seis meses. É preciso colocar duas colheres de sopa de água de lavadeira, ou seja, água com cloro que no comércio é encontrada pelo nome de água sanitária (desinfetante), em um balde com dez litros de água. Enxaguar todas as paredes da caixa com a solução preparada, tirando o excesso acumulado, eliminar a água velha que está nas tubulações. A água já pode ser utilizada novamente sem risco de doenças.

AULA Nº 5 - O LIXO

O PROFESSOR: O lixo é um material onde há acúmulo e proliferação de moscas. A mosca pousando no lixo e depois nos alimentos, transfere para es ses agentes causadores de doenças.

CHICO PANÇA: Como posso fazer para proteger o lixo das moscas?

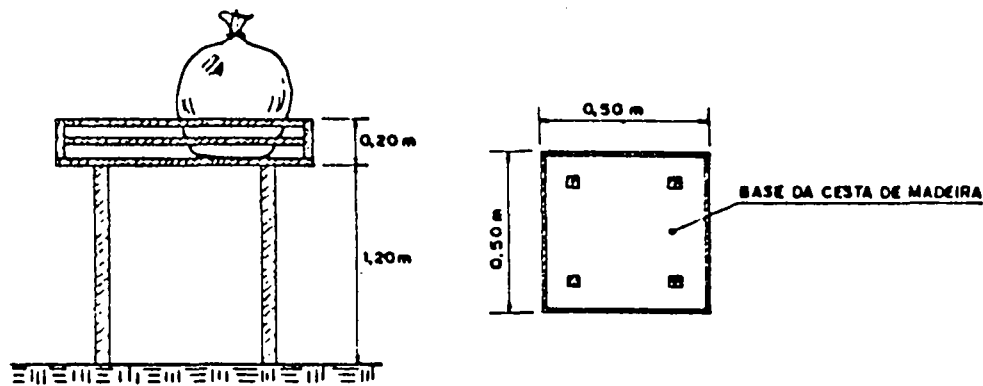


O PROFESSOR: Mantenha a lata de lixo e os alimentos cobertos, evite o acúmulo de lixo ao redor da casa. Todo o lixo deve ser colocado na rua para ser levado pela coleta pública.

## O LIXO

CHICO PANÇA: Mas, se eu deixar o lixo na rua, muitos animais vão mexer lá e espalhar tudo em frente à minha casa. Como eu evito isso?

O PROFESSOR: Montando uma cesta, que pode ser de madeira, e colocando o lixo em sacos plásticos ou latas com tampa.

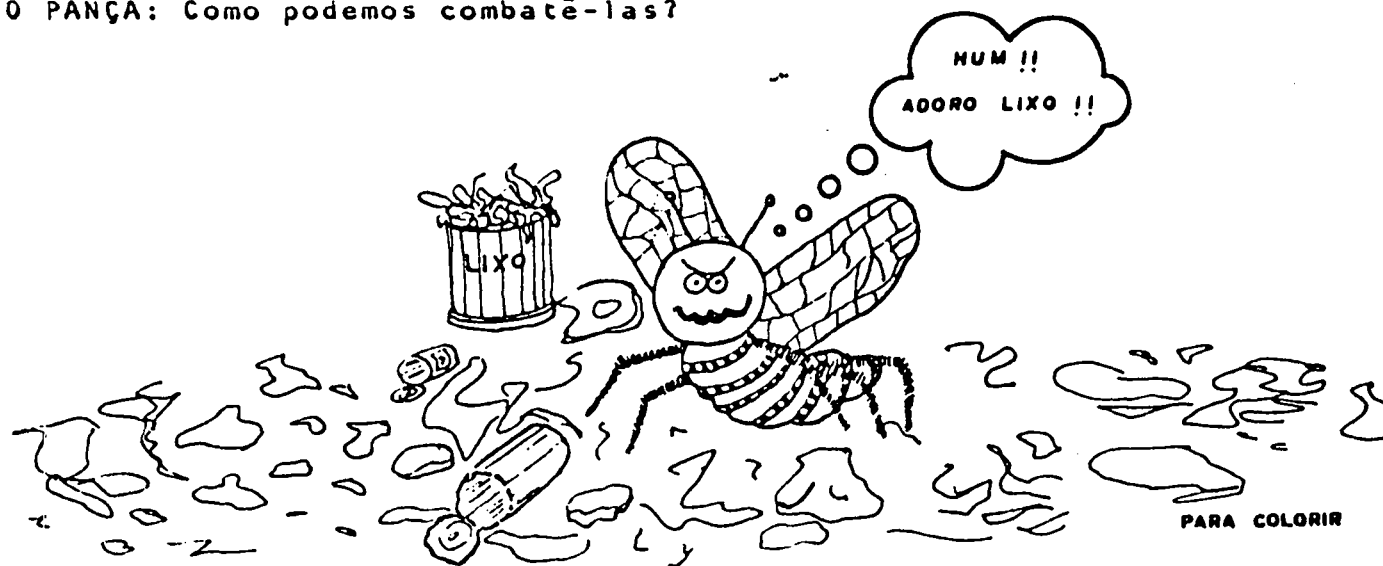


CHICO PANÇA: É muito bom ficar sabendo disso!

AULA Nº 6 - A MOSCA

O PROFESSOR: A mosca é um inseto perigoso porque serve de veículo a uma série de doenças, tais como a febre tifóide, verminoses, doenças da pele e outras. Os agentes dessas doenças e as sujeiras, são transportadas pelas patas e boca das moscas.

CHICO PANÇA: Como podemos combatê-las?



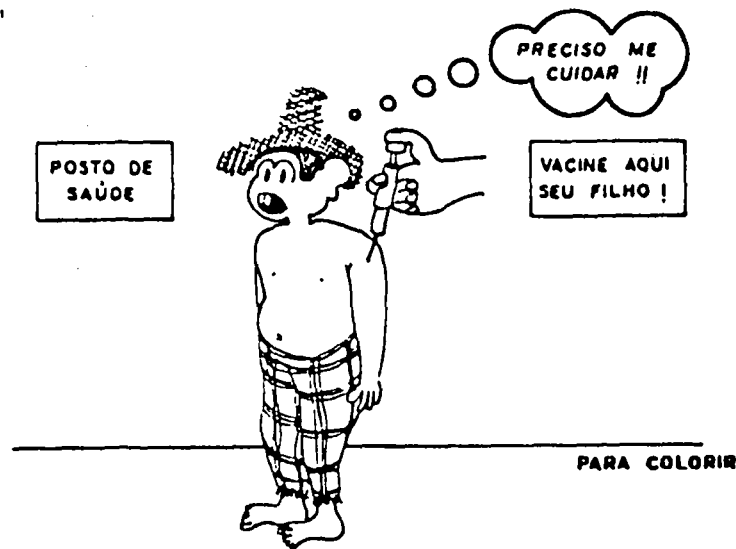
O PROFESSOR: Além da mosca, combata ratos, aranhas, baratas, pulgas, mosquitos, etc, mantendo a higiene da casa e do terreno que a cerca; conserve as latas, potes, vasilhas bem cobertos. Lata de lixo sempre tampada, bebedouros de animais sempre limpos, não deixando comida no chão, etc.

## AULA Nº 7 - COMBATE AS DOENÇAS

O PROFESSOR: A incidência de doenças em nossas comunidades é muito grande, devido a falta de orientação sanitária básica, a qual vocês estão aprendendo. A má utilização da água pode levar à doenças graves.

CHICO PANÇA: Nossa, que tipo de doenças são estas?!

O PROFESSOR: Existem doenças como: bichas e lombrigas, diarréias e febres intensas, disenteria aguda, etc.



Apenas lembrando; para que não sejamos portadores de nenhuma dessas doenças, é preciso atender aos seguintes itens: vacinação de pessoas sujeitas a contágio, evitar o emprego da água de esgoto para regar a horta, assegurar o cozimento e fritura adequada da carne de boi e de porco, beber somente água fervida, proteger os pés, remoção sanitária adequada das fezes humanas, proteção e purificação do abastecimento de água, combate às moscas, educação sanitária do povo, lavando as mãos antes de comer e após defecar.



## COMBATE AS DOENÇAS

O PROFESSOR: Sabe, Chico, para mantermos a saúde, devemos atender à certos itens:

- tomar banho diariamente;
- usar sempre roupas limpas;
- manter as unhas aparadas e limpas;
- lavar as mãos antes das refeições;
- escovar os dentes após as refeições;
- cabelos bem lavados e cortados;
- realizar exames médicos periódicos.

As crianças devem tomar todas as vacinas no período certo, e sempre que houver campanhas de vacinação, todos devem participar.

CHICO PANÇA: São isso, professor?

O PROFESSOR: Sim. Essas medidas, por mais simples que pareçam, são eficazes, e evitam doenças que passam facilmente de uma pessoa para a outra.

CHICO PANÇA: E quais são elas?

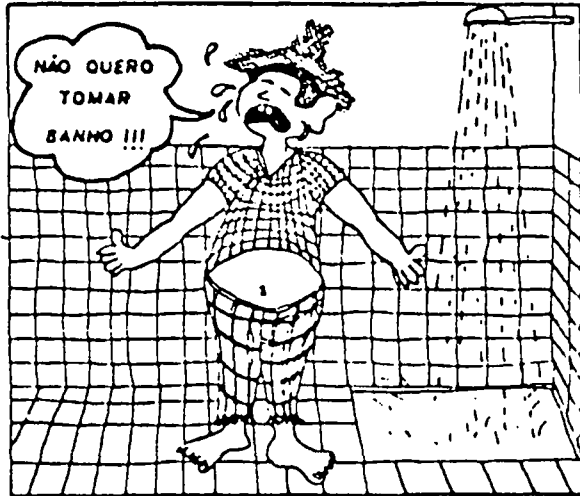
O PROFESSOR: As mais comuns são duas: a sarna e o piolho.

A sarna é um parasita que se esconde nas dobras das roupas das pessoas e só saem quando estas são fervidas ou passadas à ferro bem quente. É preciso muito cuidado com as roupas das crianças, principalmente as fraldas.

O piolho é outro parasita que se instala no cabelo da pessoa, provocando coceira, por isso as mães devem sempre olhar nos cabelos das crianças e ver se há indícios do piolho.

Se houver, ele deve ser tratado com os remédios adequados, e em pouco tempo estará sadio novamente.

CHICO PANÇA ERA ASSIM !!



## AULA Nº 8 - HIGIENE ALIMENTAR

O PROFESSOR: O alimento afeta de todas as maneiras a saúde. Uma alimentação adequada, implica em qualidade e asseio.

Qualidade: É de boa qualidade, quando possui vitaminas. As vitaminas são encontradas principalmente no leite, em carnes bem fritas ou cozidas, ovos, verduras, cereais e frutas.



Quantidade: Comer bem, significa ingerir alimentos adequados. Refeições abundantes devem ser evitadas, pois dificultam a digestão e prejudicam a saúde.

Asseio: As frutas, verduras, cereais, etc, devem ser bem lavados.

CHICO PANÇA: ÔPA? PRECISO ME ORGANIZAR!

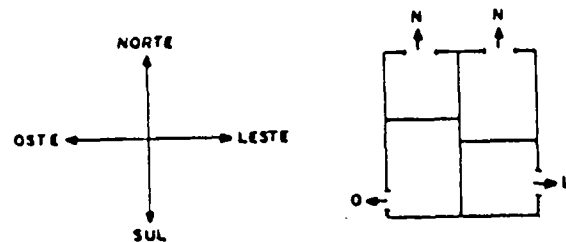
## AULA Nº 9 - HIGIENE DA HABITAÇÃO

O PROFESSOR: Chico, você sabe o que quer dizer higiene da habitação?

CHICO PANÇA: Sim, eu sei! É manter a casa sempre bem limpa, não deixar lixo espalhado no quintal, deixar os alimentos sempre cobertos!

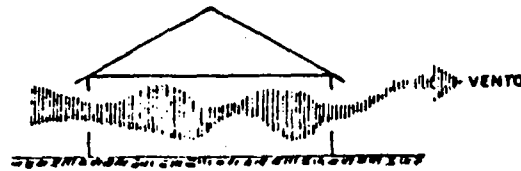
O PROFESSOR: Certo! Mas além disso, você deve se preocupar com o sol, com o vento e com a umidade em sua casa!

Para que haja boa insolação, você deve, sempre que possível fazer as portas e janelas da casa para o norte, leste e oeste. Deve evitar sempre o lado sul.

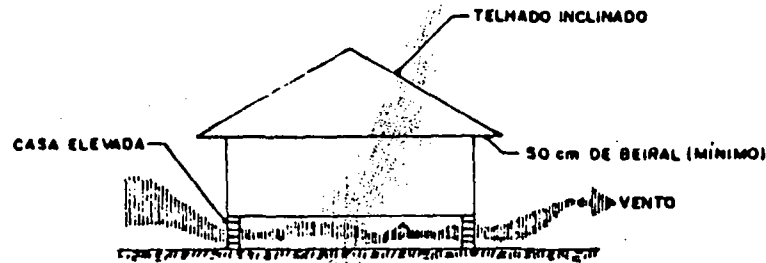


## HIGIENE DA HABITAÇÃO

Você deve ter em sua casa sempre uma boa ventilação para evitar a contaminação do ar e para retirar o calor do interior da casa no verão.

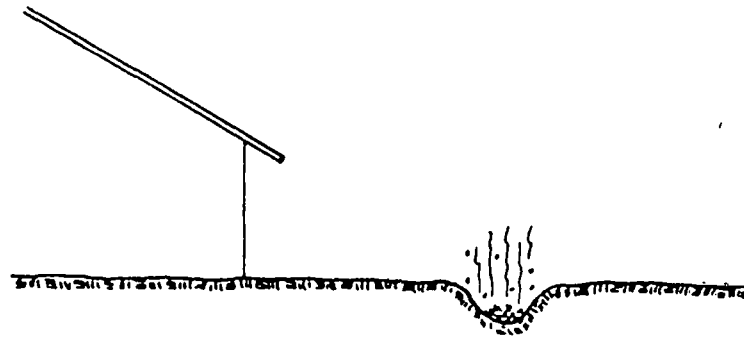


É para evitar a umidade, se a sua casa for de madeira, você deve construí-la elevada do solo, isto vai impedir o mofo na casa e a proliferação de doenças. Todas as construções devem ter beirais e o telhado deve ser sempre inclinado.



## AULA Nº 10 - ESGOTOS

O PROFESSOR: As valetas e águas paradas são o ambiente ideal para a proliferação de moscas, mosquitos e vermes. Além do mau cheiro e do mau aspecto, elas se tornam até perigosas, pois alguma criança pode cair dentro dela e se machucar.

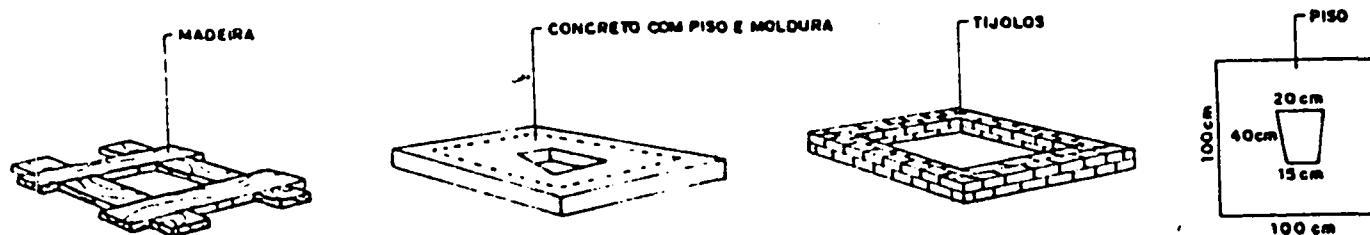


CHICO PANÇA: E como impedir isso?

O PROFESSOR: Construindo privadas higiênicas de maneira correta, e mantendo-as limpas. Para a água usada na cozinha, deve-se construir um poço absorvente.

Esses pequenos cuidados vão evitar muitas doenças na sua família!

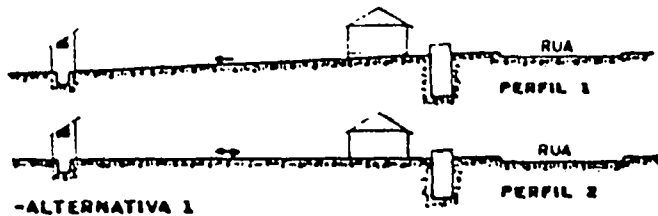
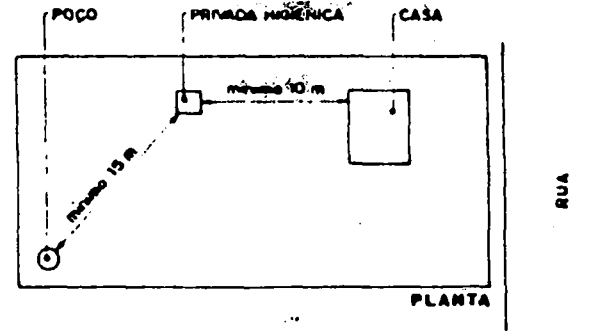
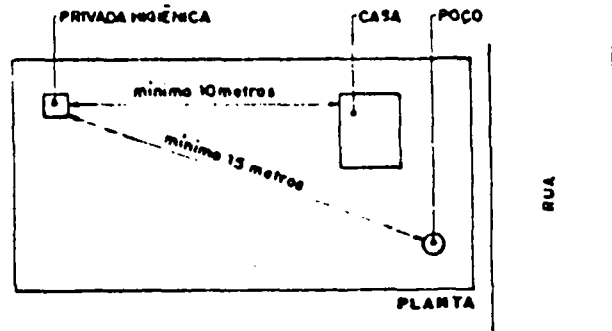
## AULA Nº 11 - CONSTRUÇÃO CORRETA DE UMA PRIVADA HIGIÊNICA



### BASES:

- Depois de construída a fossa, constrói-se uma base que pode ser de tijolo de madeira ou de concreto, constituindo um quadro em torno da fossa;
- Serve para: instalação do piso da casinha, colocar a casinha em nível mais alto do que o nível do terreno e evitar desmoronamento da fossa.

## PRIVADA HIGIÊNICA

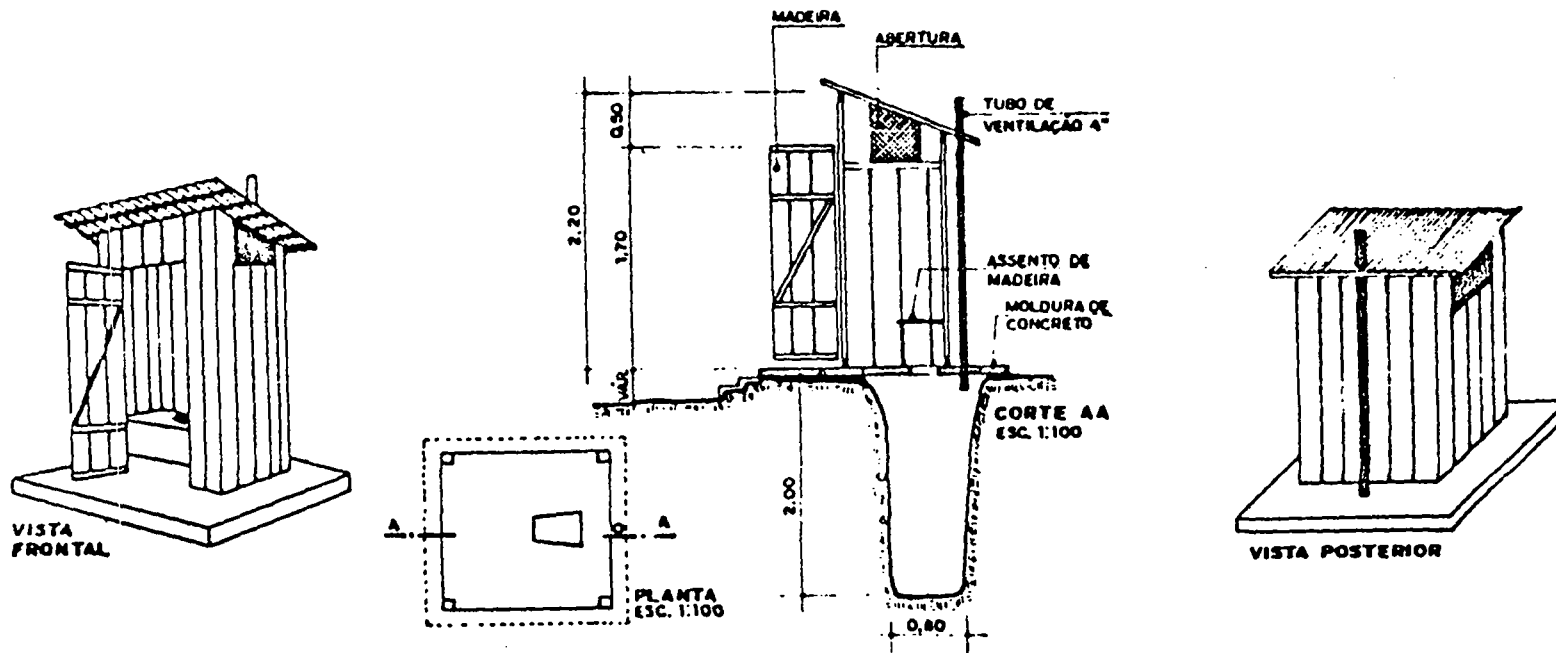


### LOCALIZAÇÃO:

- A privada higiênica deve estar localizada no mínimo a quinze metros da fonte de água ou poço mais próximo.
- Distante no mínimo dez metros da casa.
- Num lugar mais adequado (conforme plantas e perfis acima) afim de evitar a contaminação.
- Num lugar não sujeito a enchentes.
- Nos fundos da casa sempre que possível; nunca na frente.
- Longe da horta.
- Nunca fazer a casinha muito próximo a córrego, lago, rio, etc.



## PRIVADA HIGIÊNICA

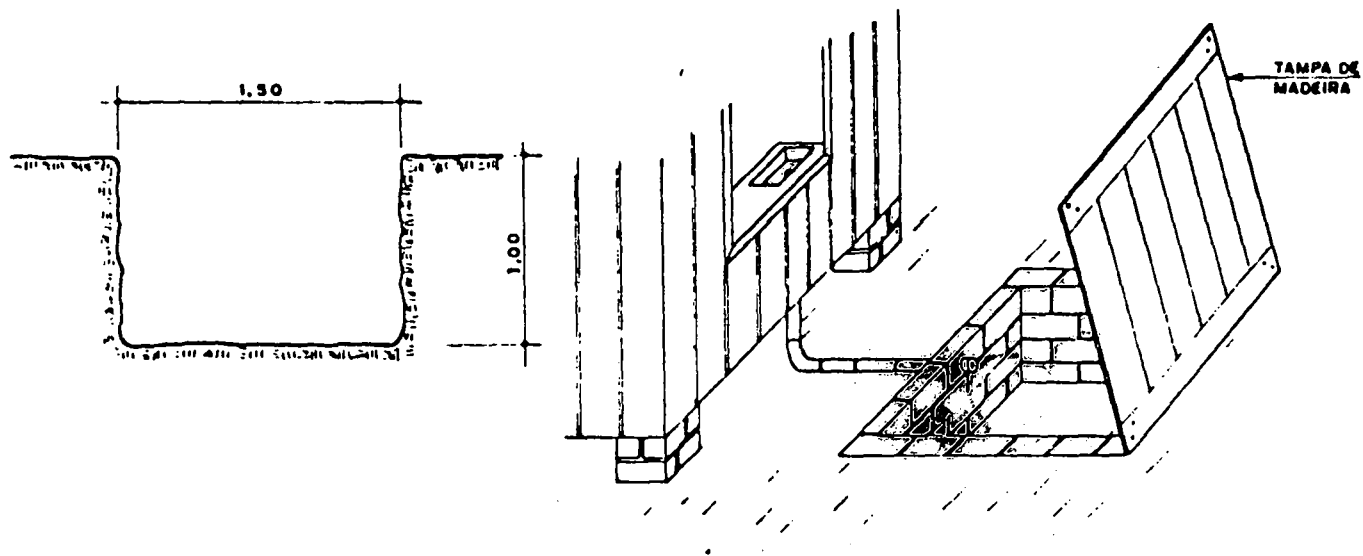


### CASINHA:

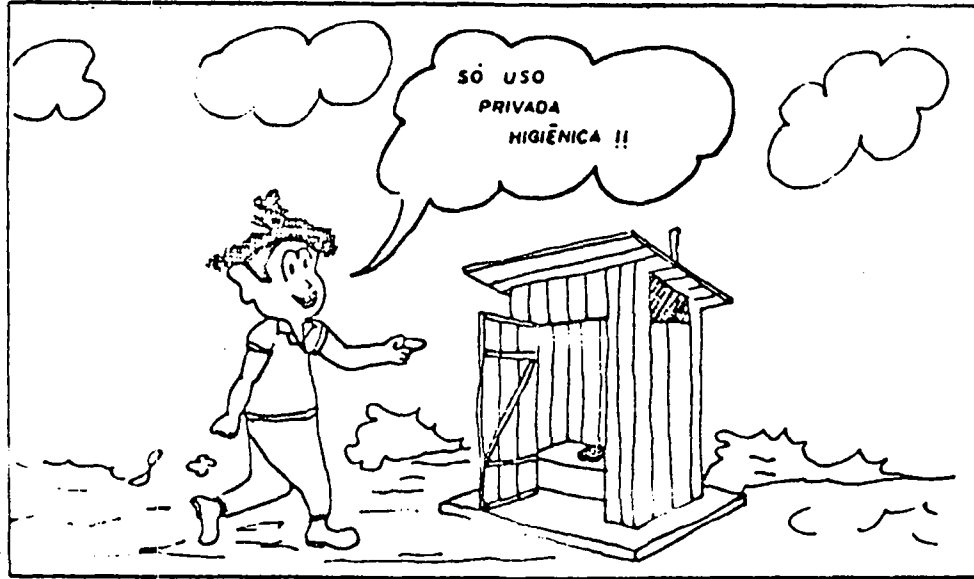
- As paredes da casinha são pregadas nos ripões dos pisos e devem ter as alturas, conforme o desenho acima, assim como, abertura para a ventilação.
- Em torno da casinha até quarenta centímetros, deve ser construída uma calçada até a altura do piso, evitando a entrada da água da chuva.
- A fossa deve ter oitenta centímetros de diâmetro e um máximo de dois metros de profundidade.

## AULA Nº 12 - CONSTRUÇÃO DE UM POÇO ABSORVENTE

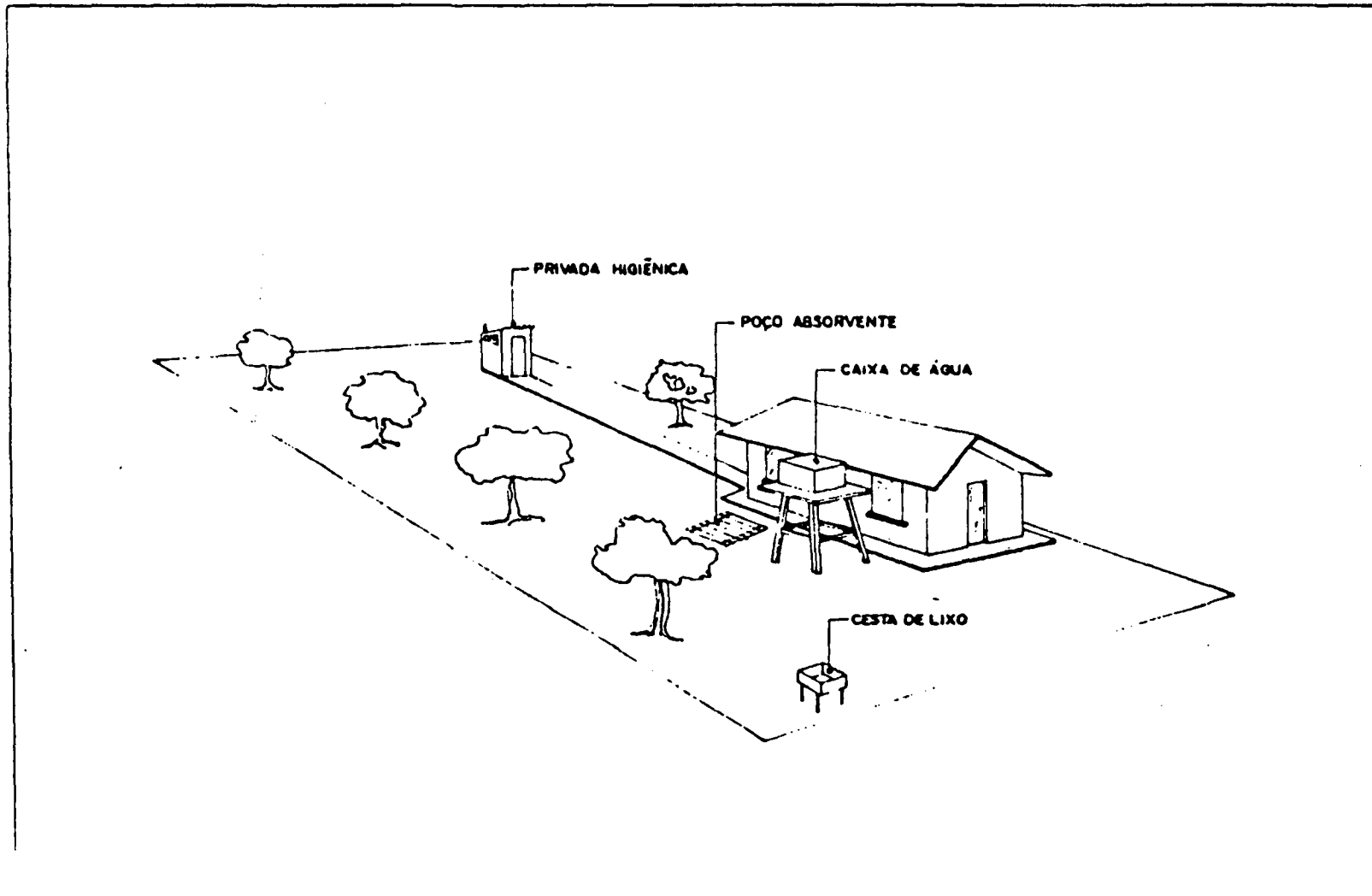
- Cave um buraco próximo da cozinha de sua casa. Para evitar que desbarranque, forre as paredes com tijolos ou encha o buraco com pedras. Ligue o buraco de saída da água da pia até o poço absorvente. Faça uma tampa de madeira para não atrair insetos.



HOJE CHICO PANÇA É ASSIM !!



## CASA DE CHICO PANÇA: EXEMPLO DA COMUNIDADE !





SEMINÁRIO SOBRE TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO  
SANEAMENTO AMBIENTAL DE BAIXO CUSTO  
PARA ZONAS URBANAS PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS

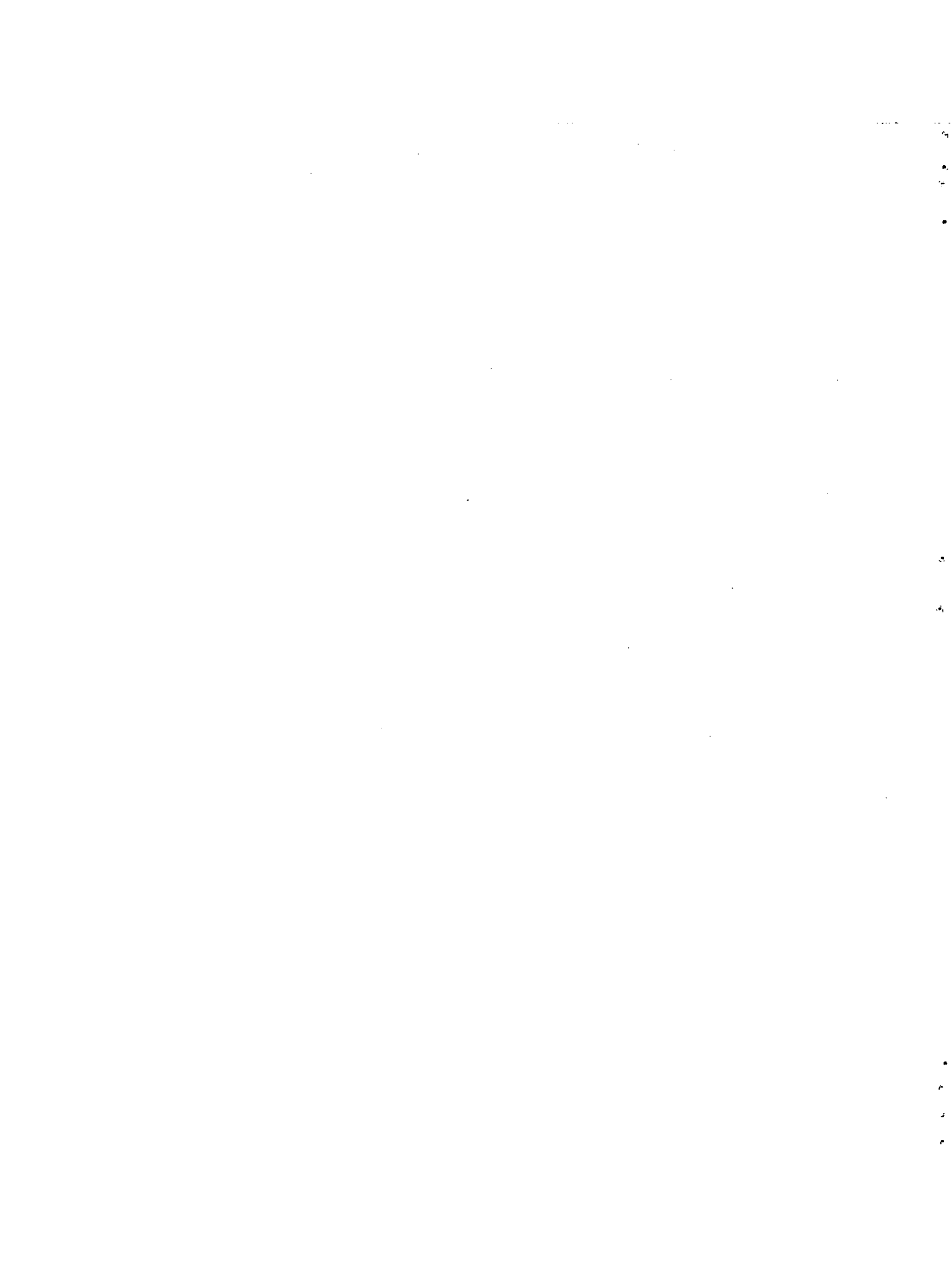
CALI - Departamento del Valle del Cauca - Colômbia  
22 a 26 de março de 1988

APOIO: . Organizacion Panamericana de la Salud - OPS/  
Centro Panamericano de Ingenieria Sanitaria y Ciencias  
Del Ambiente - CEPIS  
. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e  
Tecnológico - CNPq  
. Fondo Colombiano de Investigaciones Cientificas y  
Proyotos Especiales "Francisco José de Caldas"- COLCIENCIAS

PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

AUTOR: - As. Social - Vivian Karin Weiss

PONTIFICIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUC-PR  
INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL - ISAM  
CURITIBA - PARANÁ - BRASIL



TECNOLOGIAS APROPRIADAS DO SANEAMENTO AMBIENTAL  
DE BAIXO CUSTO PARA ZONAS URBANAS PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS

PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

Í N D I C E

	<u>DISCRIMINAÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
I.	INTRODUÇÃO .....	03
II.	COMUNIDADE .....	05
III.	DESENVOLVIMENTO DE COMUNIDADE .....	05
IV.	PARTICIPAÇÃO SOCIAL E PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA .....	06
V.	O PROCESSO DA PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA .....	08
VI.	VANTAGENS E RISCOS DA PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA .....	14
VII.	ALGUMAS FORMAS DE PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA .....	18
	VII.1 - Conselhos Comunitários .....	18
	VII.2 - Sistema Habitacional .....	23
	VII.3 - Programas de Abastecimento de Água e Saneamento .....	27
	VII.4 - Programas de Saúde .....	27
VIII.	PAPEL DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR .....	28
IX.	CONCLUSÃO .....	30
X.	BIBLIOGRAFIA .....	32





## I. INTRODUÇÃO

Participação é um tema importante e atual nas políticas sociais de diversos países. Ouve-se falar em participação comunitária com uma grande inovação, mas no Brasil por exemplo e outros países da América Latina, estas idéias e conceitos começaram a surgir por volta da década de 60 e 70, com a implantação do Desenvolvimento da Comunidade. As idéias desenvolvimentistas nesta época visavam tirar estes países do atraso, trazê-los a modernidade capitalista, fazer um esforço conjunto povo-govêrno para promover o progresso, tendo como parâmetros os E.U.A.. São deste período que aparecem as primeiras experiências relatadas de trabalho comunitário, bem como também os estudos em vários países do mundo da chamada "Medicina Simplificada", divulgada pela OMS em "A Saúde pelo Povo". A tônica desses trabalhos é a participação da população e o aproveitamento do saber da Medicina popular ao lado da Medicina tecnológica ou ocidental

Mas, realmente, o que seria participação? Seria o povo assumindo tarefas e serviços de infra-estrutura? Seriam ações do Estado visando o barateamento do custo de um programa? Seria um meio de obter a adesão e a aceitação do povo em programas do governo?

Entendendo que a participação comunitária é o elemento mais substancial do Desenvolvimento de comunidade, seria a "efetiva co-responsabilidade da população na escolha, planejamento tomada e execução das decisões que lhe dizem respeito" (5). Não é suficiente que a comunidade seja convocada para aderir a programas ou para executar tarefas planejadas sem sua voz ativa.

Também, seria ilusório esperar a participação permanente, universal, isto é, que todos os membros de uma comunidade queiram participar de tudo em todos os momentos e no mesmo grau de intensidade.

A participação se fará mais por categorias de interesses. Dentro desta ótica a participação não surge espontaneamente. É um produto e como tal demanda insumos em forma de tempo, asses-

soria técnica, apoio material e suporte institucional. Requer entendimento, compreensão e informação do processo.

Os avanços sociais são lentos, mas deve-se ter como verdadeiro que a elevação e a permanência e melhores níveis de vida somente serão alcançados através da verdadeira participação social.

É necessário que todos os problemas sejam abordados de todos os ângulos em busca de soluções adequadas, mas sempre a altura do povo, respeitando a sua cultura e os seus esforços, levados à discussão comunitária desmistificada, trocado em miúdos, com simplicidade que sem comprometer os fundamentos técnicos permite a participação, condiciona também, a racionalização dos recursos com soluções harmonizadas com a realidade local.

O propósito deste estudo é caracterizar a participação comunitária, como integrante da participação social, a partir de elementos teóricos, evidenciando que a mesma é crucial para o sucesso do processo social, tendo como objetivo levar o homem a ser sujeito da sua história, participar ativamente na sociedade, na transformação da realidade e de sua própria capacidade para transformá-la. Tece alguns conceitos e considerações sobre comunidade e desenvolvimento de comunidade. Descreve a seguir o processo da participação comunitária, caracterizando os seus elementos, arrola as principais vantagens e riscos desta no sistema social, obedecendo aspectos econômicos e melhoria da qualidade de vida.

Relaciona uma série de formas de participação comunitária: em conselhos comunitários, no sistema habitacional, em programas de abastecimento de água e saneamento e em programas de saúde.

Descreve também os papéis da equipe técnica perante este processo social.

## II. COMUNIDADE

A comunidade se compõem de um conjunto de elementos materiais, históricos, culturais, institucionais, psicológicos, afetivos. Não é um conceito limitado, é uma totalidade complexa. É uma realidade concreta que deve estar presente, no agir dos membros, dos dirigentes, das instituições, de que fazem parte da comunidade.

Pode ser aplicado a qualquer grupo que tenha interesse, que participam de algum trabalho comum, ou ainda esteja inter-relacionado em razão de sua localidade, função ou administração.

Todo homem sente-se parte integrante do lugar onde vive, sendo influenciado e recebendo influências do meio físico, das tradições, hábitos, costumes, cultura, problemas, necessidades, com isso adquire um modo próprio de ser, sentir.

Este trabalho, obedecerá a estes conceitos, e o termo comunidade deverá ser entendido como um conjunto dinâmico de pessoas, de grupos, de forças vivas e de relações sociais que se verifica em determinada área geográfica.

Desconsiderada esta abrangência, será extremamente limitado o resultado do trabalho na comunidade, visualizado a nível apenas local e operacionalizado através do associativismo, da ação organizada, de trabalhos práticos.

## III. DESENVOLVIMENTO DE COMUNIDADE

Considerando a comunidade como uma unidade dinamicamente social, o trabalho comunitário se reveste de dimensões e características especiais, tem que ser um trabalho para o desenvolvimento da comunidade.

O desenvolvimento da comunidade não tem como objetivo fundamental resolver determinados problemas, porém conseguir a participação da comunidade para que esta seja capaz de enfrentá-los e, dentro de suas possibilidades resolvê-los.

Segundo Josefina Albano "o desenvolvimento da comunidade é maior que um programa local de desenvolvimento. Ele é um movimento que implica transformações das estruturas em todos os planos nacional, estadual e local". (1)

Nesta perspectiva são seguidos os principais objetivos, sendo primeiramente a conscientização da população para o seu desenvolvimento, através da ativa participação em atividades para seu bem-estar. Seguem-se a elevação da capacidade de produção, melhoria e criação de serviços locais, melhoria de ambiente e a formação de uma estrutura administrativa.

"A mudança é a base do desenvolvimento e quem não tenha, sofrido uma espécie de conversão à idéia de mudança não está em condições de entender ou de adaptar-se ao processo de desenvolvimento". (4)

A visão da problemática de mudanças é resultado da compreensão de que a atividade humana é fruto da combinação entre variáveis psicológicas, sociais econômicos, políticos e a utilização que o homem faça dos recursos a que tenha acesso.

O progresso da orientação social para o Desenvolvimento da Comunidade desencadeia-se no momento em que o homem defronta -se com a realidade e com uma dificuldade, então consiste em modificar as atitudes e práticas que se opõem ao melhoramento, e fazendo uso de seus próprios recursos ou aos que lhe são proporcionados, em busca de solução dos problemas.

A transformação da sociedade e a realização constante do individuo se mostram como meta final de todo trabalho comunitário, enquanto a conscientização, organização, participação e capacitação surgem como objetivos meios.

#### IV. PARTICIPAÇÃO SOCIAL E PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

Para Safira Ammam, a participação social somente se verifica quando os membros de uma sociedade tomam parte ativa na produção, na gestão e no usufruto dos bens dessa mesma sociedade.

Uma participação social implica que as pessoas tomem parte.

- na propriedade dos meios de produção
- na organização e controle do trabalho
- na geração do produto
- na propriedade do produto (2)

Por participação na gestão compreende-se, ter parte ativa na tomada de decisões, no planejamento e na administração da sociedade.

Participar no usufruto dos bens da sociedade, significa ter parte em seus bens materiais e imateriais, a começar pelo pleno direito de cidadania e prosseguindo nos direitos de habitação, educação, saúde, recreação, assistência técnica e social, infra-estrutura urbana.

Esta participação social ampla exige uma série de condições a nível societal e a nível individual. (2)

A nível societal verificam-se condições de caráter histórico, político-institucional e de organização social, que facilitam, dificultam ou até impossibilitam essa participação.

A nível individual três seriam os grandes condicionantes: informação ampla e correta, motivação e educação. Outros autores (6) acrescentam ainda outra condição, a assessoria técnica permanente ao processo de participação social.

Um dos instrumentos dessa participação é a participação comunitária, entendida aqui como integração ativa dos grupos planos de desenvolvimento (6), a efetiva co-responsabilidade da população na escolha, planejamento, tomada e execução das decisões que lhe dizem respeito. (5)

Esse tipo de participação só se implementa à medida que forem fornecidas aos membros, condições de capacitação, de acesso aos recursos, de crítica e de conhecimentos do que, como, onde e quando participar.

Para que a participação seja produtiva, em termos de aceleração do desenvolvimento, deverá atender, entre outros, aos seguintes requisitos:

- Ativa, intervindo de forma positiva e construtiva em ritmo crescente e progressivo em todas as frentes.
- Consciente, clarificando a consciência em relação ao conteúdo e alcance da participação e à noção definida das formas de meios de sua efetivação.
- Deliberada, resultando de um processo de convicção e de um impulso espontâneo e de meios livremente escolhidos.
- Organizada, exigindo uma estruturação funcional, com canais de comunicação e acesso constante e intenso.
- Eficiente, obtendo alto grau de rendimento.
- Decisiva, atingindo aspectos de interesse vital para a maior parte da população.
- Intensiva, produzindo-se de forma contínua, acelerando e atingindo áreas de ação cada vez mais profundas (6).

Quanto aos instrumentos de participação, a decisão de como e quando se organizar será dada pela população. Não se deve impor certas formas de organização e levar as populações a adotá-las, sem que para isso esteja a comunidade preparada, capacitada a dirigi-las e desenvolvê-las.

Em aspectos práticos, a participação comunitária pode se dar através de diversos projetos específicos, a maior parte das vezes a nível local, tais como a abertura ou conservação de estradas vicinais; a construção ou manutenção de escolas; a fundação de entidades assistenciais; a ação cooperativa nos mais diversos setores da vida comunitária; os mutirões; os sistemas de ajuda mútua ou de auto-construção; o lazer comunitário; os conselhos comunitários e assim por diante.

## V. O PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

A participação comunitária deve ser encarada como um processo contínuo e dinâmico e não como um conjunto de ações iso-

ladas e específicas. Nesse processo que tem compromisso com as mudanças estruturais, exige assessoria técnica de especialistas. Não pode ser visualizado como espontâneo.

O informe metodológico deve ter cunho nitidamente dialógico, i.é: deve ser orientado pelo diálogo. A ação dialógica leva a equipe técnica a acercar-se humildemente do povo para com ele, a partir de sua visão do mundo, de suas vivências, organizar o programa de desenvolvimento de comunidade.

A ação anti-dialógica, tão frequentemente utilizada por uma série de agentes institucionais, contradiz as potencialidades do ser social freando sua criatividade e inibição, sua expansão, além de falsear seu desenvolvimento. A ação anti-dialógica é, também, anti-desenvolvimentista. Na ação dialógica os agentes técnicos que tomaram a iniciativa do processo de participação comunitária, através da comunicação, de comunhão, da problemática da realidade, buscam a síntese cultural. Nesta ou com esta instauram um momento de criatividade, que já não se detêm, em que ambos (técnicos e comunidade) se tornam sujeitos, refazedores de seu mundo. Na síntese, uns e outros renascem de certa maneira, enriquecendo-se mutuamente. Daí é que, no instante mesmo em que a ação comunitária, como ação induzida, alcança a síntese, já não é induzida... (8)

A seguir apontam-se alguns elementos que integram o referido processo, destacando-se que não são elementos estanques, compartimentados, mas, dinâmicos.

- Sensibilização da comunidade ou aproximação sensorial

É o chamado contato global. O técnico vai à comunidade, observa-a, conversa informalmente com as pessoas, pergunta sobre os aspectos da vida local, procura senti-la. Aproximação a grupos e líderes. Descobrimto das relações sociais, dentro dos quais os conflitos são privilegiados. Unifica-se um processo informal de sensibilização de setores e categorias da comunidade, bem como há a percepção dos fenômenos sociais existentes e suas articulações.

- Conscientização



É descrita pela Organização Mundial da Saúde como o "processo que permite aos indivíduos ter uma clara consciência da realidade em que vivem, desenvolvendo um sentimento de crítica, destinado a melhorá-la com sua participação". (7)

Este processo permite que as pessoas tenham:

- a compreensão da situação concreta na qual se encontram;
- a análise das condições reais e atuais de sua existência;
- a expressão de seus verdadeiros interesses;
- a criação de formas de ação para a concretização destes interesses. (16)

O processo de conscientização do homem é um processo lento, ocorre através da criação de condições especiais para que este possa compreender a situação em que se encontra. Parte do povo tem uma consciência mágica, ingênua da realidade que o circunda. Esta consciência transitiva-ingênua poderá adquirir elementos de criticidade à medida em que os homens dialogarem. É através do diálogo de grupos de debate, de sessões de discussão, de seminários, de mesas redondas e de atividades informais de grupo que os homens vão modificando sua visão ingênua das coisas e adquirindo uma consciência mais crítica, capaz de detectar as causas mais profundas dos problemas. Passarão, assim, da simples aparência para transparência enxergando os processos sociais por dentro, descobrindo sua mecânica e dinâmica próprias e incorporando novos conceitos.

#### - Motivação

É um processo psico-social, com bases endógenas e exógenas, que aciona potencialidades das pessoas visando modificar a realidade.

Os motivos que levam o grupo ou indivíduo ao processo de participação são considerados sob quatro aspectos.

- Motivo lógico - movidos a formação, sobre os mecanismos e as formas de participação;

- Motivo biológico - estimula os indivíduos à produção e ao usufruto dos bens da sociedade;
- Motivo ético - os indivíduos buscam o contato e a associação com outros indivíduos;
- Motivo amoroso - que estimula a projeção e a intervenção do sujeito em seu meio ambiente, facilitando a gestão da sociedade. (2)

#### - Mobilização

O engajamento dos homens devidamente conscientizados e motivados, nos mecanismos existentes ou, na inexistência dos mesmos, em novas organizações a serem criadas e outro elemento da participação comunitária.

A mobilização da comunidade visa uma preparação dos indivíduos que a compõe, a participação desta dinâmica social, o que resulta num amplo trabalho de conscientização da necessidade de comprometerem-se pessoalmente na solução da problemática que se apresenta. Dar consciência à comunidade significa desenvolver o espírito de reflexão e crítica.

Embora importante em todo o processo a assessoria técnica tem aqui um papel substantivo. Cabe-lhe, efetivamente ajudar a comunidade a descobrir que organizações serão mais eficientes para perseguir os objetivos que a comunidade se fixar, e orientá-la no seu engajamento ou na constituição de tais entidades. (15)

#### - Capacitação

"É entendida como processo através do qual o indivíduo se instrumentaliza para atuar concretamente. A capacitação implica, portanto, a habilitação e aquisição de meios concretos através dos quais possa executar as ações necessárias à consecução das metas individuais e coletivas". (16)

A capacitação se dá através de instrumentais como o treinamento e a vivência prática. É provável que as pessoas busquem capacitar-se também social e politicamente. Como exemplo em muitas comunidades habitacionais tem havido pedidos de cursos de formação de líderes, de capacitação de dirigentes, e outros.

Interferência de dois fatores no desenvolvimento da capacitação:

- internos: "relacionadas as condições internas e específicas provenientes dos indivíduos ou grupo social que se capacita. Tais condições englobam o nível de consciência, a prática social anterior, características pessoais, criativas, tendências a aptidões inerentes ou já integrados aos mesmos";(16)
- externos: "relacionados aos dados que provêm do mundo exterior, fora as condições atuais do indivíduo ou grupo que se capacita e que serão apreendidas, assimiladas e vividas pelo mesmo. Os aspectos externos incluem, portanto, tanto as novas informações como as novas situações práticas pelos quais os indivíduos extrairão novos conceitos e experiências que desenvolverão o processo de capacitação". (16)

A capacitação dos indivíduos se dá pela conjugação dos fatores internos e externos, sendo que este é um processo dinâmico, gradual e permanente. A capacitação implica em o indivíduo descobrir-se como tal, face sua situação-problema, e ao mesmo tempo buscar soluções.

#### - Organização

"É entendida como o processo de coordenação sistemática dos interesses de determinado grupo, visando alcançar metas específicas, e se apresenta como um dos objetivos profissionais.

O processo de organização inclui como componentes essenciais:

- metas específicas a serem alcançadas, que devem ser concretas e representativas dos interesses do grupo social, bem como corresponder às necessidades sentidas pelo mesmo;
- a definição das ações individuais, uma vez que é através destas que os indivíduos efetuarão sua atuação concreta, integrando sua prática ao conjunto

das ações realizadas;

- uma inter-relação das ações individuais à ação coletiva, uma vez que a organização exige uma coordenação de ações individuais e conjuntas. Verifica-se, portanto, um movimento onde a prática individual nem a coletiva tem condição de existência e desenvolvimento, se consideradas separadamente". (16)

É através da organização que as pessoas participam racionalmente, de uma ação coletiva, que torna o envolvimento mais abrangente e representativo dos mesmos.

A organização se dá de acordo com as características de cada grupo, classe social, e instituições onde é desenvolvido o trabalho social.

Os participantes das ações individuais e das ações coletivas quando atuam conjuntamente ao mesmo tempo se capacitam no processo de organização.

Como já se disse acima, a organização é outro elemento importante. Além das entidades existentes, surgirão novos grupos-tarefas, comissões de trabalho, grupos "ad-hoc" e outros. O risco de perda no vazio de grupos potencialmente cooperadores deverá ser evitado e para o mesmo deverá estar alerta a assessoria técnica. (7)

- Coordenação de grupos, recursos e esforços

Resulta da programação articulada e da sincronização de todas as entidades setoriais e demais instrumentos, visando o progressivo entrosamento e integração.

Muitas vezes propõe-se uma estrutura bastante flexível, mas que tenha a suficiente legitimidade, suporte popular e responsabilidade para exercer tal função.

- Avaliação

A avaliação permanente serve de elemento básico para a correção das distorções e a reformulação dos objetivos da participação comunitária. Ela é facilitada quando tiver havido um plano no concreto com atividades e tarefas claramente definidas no tem-

po e no espaço.

- Realimentação

A realimentação é outro elemento essencial, consistindo na contínua reativação do processo. Considerando que grande parte da ação comunitária é voluntária, tal reanimação é vital sob pena de se esvaziar a motivação da comunidade, se desviar sua consciência e se perder toda a linha do processo.

VI. VANTAGENS E RISCOS DA PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

Tentar-se-á, arrolar algumas das principais vantagens da participação comunitária, como parte e instrumento da participação social. Da mesma forma se alertará sobre alguns dos riscos de uma participação comunitária conduzida com visão apenas instrumental.

VI.1 - Principais Vantagens da Participação Comunitária

- A primeira vantagem é a situação concreta, ex. a casa, o sistema de esgoto, a escola, etc. Sendo o objetivo ser "para o homem", isto é, através das sondagens e debates comunitários, através de reuniões, se poderá detectar as aspirações dos aglomerados familiares e o atendimento de preferências culturais, e, sem onerar os custos, projetar alguns modelos que atendam as referidas aspirações.

O maior ajustamento psico-social dos membros da comunidade ou da família, o suporte físico-ambiental para o amplo desenvolvimento de todas as suas potencialidades, além de objetivos socialmente justificados por si, ainda se refletirão seguramente numa comunidade mais bem organizada. (7)

- Isso leva a cogitar a possibilidade concreta da "participação responsável", onde o homem não apenas está pagando ou comprando o bem, mas por que participa mental e criativamente no seu pacto, no seu projeto, acompanhando-o passo a passo e

nele inculcando parte de seus sonhos mais queridos.

- Isso serve de base à geração de uma "comunidade humana", com laços de amizade e solidariedade entre pessoas que desenvolvem o ideal comum de terem co-produzido alguma obra. Reflere-se em maior coesão social, no sentimento de pertencência à comunidade, e no aumento do espírito de conviviabilidade. (7)

- Além do produto social desse processo que ajuda a formar pessoas, famílias e grupos mais socializados e de hábitos mais cooperativos, reflete-se ainda na base para melhorias físicas e materiais das localidades.

- Determinados sistemas de participação comunitária, tais como mutirões, auto-construção, ajuda mútua, facilitam a absorção, a capacitação e a integração laboral e social de massas migrantes sem maior especialização profissional, com sabidos reflexos no desenvolvimento econômico, através da valorização do chamados recursos humanos.

- Ao mesmo tempo em que aprendem uma profissão, vão se integrando à comunidade urbana e adquirindo certa capacitação social e, mesmo política. Isto é, a medida em que, pela capacitação técnica e social, aumenta suas oportunidades, aumentam igualmente suas opções de livre escolha e eleição entre várias alternativas de decisão. A participação comunitária serve de elemento de ascensão social e o engajamento no mercado de trabalho, esses migrantes se integram também na sociedade urbana, evitando-se o problema da constituição de massas inseguras e vacantes, soltas no espaço urbano, sem organização e sem lideranças políticas, vítimas fáceis, por isso mesmo, de aventureiros políticos que os poderão arrastar para fins alheios a seus interesses.

- A administração comunitária vem servindo, como treinamento para o auto-governo e a auto-gestão das comunidades. A medida que isso se consolidar, seguramente emergirão líderes políticos, imbuidos de autêntico espírito de serviço público. A participação comunitária se conveterá em escola para a administração pública a nível local e para a política mais ampla.

- Outra indiscutível vantagem se refere ao barateamento global das obras de infra-estrutura e de urbanização, direta ou indiretamente. Diretamente, através do aporte de mão de obra gratuita e de idéias, sugestões e criatividade popular na formulação de modelos de projetos. Indiretamente, através da prevenção de desajustes sociais a repercutirem nos custos dos mecanismos de assistência social assumidos pela sociedade.

- Convém redestacar que a participação comunitária, integrante da participação social mais ampla, é tarefa substantivamente política, dependendo da decisão da população. Mas, ao mesmo tempo, demanda acessoria constante e direta de especialistas do processo. Sem isso, poderá ter alguns resultados específicos, a curto prazo, mas fatalmente se derivará no curso do processo para fins diversos daqueles que servirão à comunidade.

#### VI.2 - Alguns Riscos de Participação Comunitária - Numa Visão Apenas Instrumental

- O primeiro e o mais abrangente é o da manipulação da comunidade. Determinadas organizações públicas e privadas "vendem os planos" de seu interesse à comunidade, utilizando, por vezes, as modernas técnicas de informação e comunicação. Baseiam-se por vezes nas idéias pré-concebidas de alguns técnicos de que o povo não está habilitado a decidir e que, portanto, somente lhe cabe aderir acriticamente ou, no máximo, cooptar. Para tanto, se manipulam os valores e as tradições da comunidade, chegando a utilizar até mesmo técnicas subliminares de propaganda. (7)

- Pode-se levar aí o povo à aparência de participação induzindo-o a atuar na solução de problemas secundários, deixando intactos os problemas fundamentais. Trata-se de verdadeiras manobras diversionistas, visando reforçar e perpetuar contradições fundamentais - e isso é incrível - com a chancela da população. (7)

- Isto poderia ser agravado ao se tentar limitar a consciência da comunidade a uma visão localista, dando a falsa

impressão de que os problemas se radicam a nível local (14) de que as causas são locais, de que a comunidade é a principal e única responsável. (7)

- Ainda dentro do enfoque manipulatório, se poderia buscar uma adesão acrítica e irrefletida a problemas oficiais, empobrecendo-a sobretudo pela falta de irrigação do diálogo, da discussão, do debate, da crítica. Além disso, pode acontecer que determinados programas oficiais sejam bastante questionáveis, ao menos bastante aperfeiçoáveis. (7)

- Os apelos a um ativismo que esgota as energias físicas e mentais das pessoas engajadas, motivando-as a trabalhar em horas livres, pode reduzir sua capacidade crítica. Ao mesmo tempo, as gratifica pela obra realizada, conferindo-lhes um sentimento de utilidade social, que reduz capacidade crítica e embota sua criatividade. (7)

- Anibal Quijano (7) chama a atenção para a relação perversa que se poderá estabelecer em nome da participação comunitária no campo das obras físicas: enquanto o poder público oferece serviços urbanos à população cêntrica, já privilegiada economicamente, induz as populações periféricas, desprivilegiadas, a suprir essas carências com seu esforço e seu trabalho, em horas reservadas a seu merecido descanso. Não se prega obviamente a supressão de tais trabalhos. Sugere-se que os mesmos, ao serem executados, sirvam de instrumento de conscientização e não de alienação da comunidade.

- Outro risco é o de enfoque. Alguns técnicos, pouco experimentados nos embates do trabalho de campo, tendem a encarar a participação comunitária de forma um tanto ingênua. Dum lado a vêm como panacéia para todos os males, sem se deter em examinar suas limitações. Podem visualizar comunidade como uma unidade fechada, sem categorias, sem conflitos, sem lutas intestinas. Esta visão idealista tem sido responsável por boa parte dos fracassos no campo da participação comunitária. (7)



## VII. ALGUMAS FORMAS DE PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

### VII.1 - Conselhos Comunitários

Um dos meios mais eficazes para a comunidade superar as sucessivas crises geradas pelo seu desenvolvimento é a representada pela coordenação das diversas entidades existentes e a serem criadas, e através da qual tem agido a assessoria técnica.

Essa coordenação poderá ser feita horizontalmente, através da articulação de estudos, planos e ações de diversas instituições que atuam numa determinada comunidade.

Poderá ser bastante informal, buscando a maior eficiência do sistema aberto, sem a preocupação com a criação de órgão especial de coordenação. Terá, assim melhores condições de reforçar laços informais entre as entidades que desejam trabalhar conjuntamente.

Outras vezes, principalmente quando a comunidade é muito complexa e quando os interesses em conflito estão mais acirrados, parece conveniente a estruturação de uma entidade de segundo grau, formalmente encarregada de coordenar os estudos, planos e ações das instituições de base. (5)

#### Objetivos

Uma das estruturas de coordenação formal é o chamado conselho comunitário ou conselho de desenvolvimento de comunidade.

Seus objetivos são bastante variados, mas geralmente incluem alguns dos seguintes:

a) captar as aspirações da comunidade local, através dos líderes das entidades representativas, visando à sua incorporação nos planos de governo;

b) estimular o desenvolvimento local de forma ordenada e disciplinada;

c) coordenar estudos, planos de ação, recursos e atividades de instituições locais com vistas à sua maior eficácia e

produtividade;

d) aumentar gradualmente a participação comunitária no processo de escolha de alternativas para o desenvolvimento local e na tomada e execução de decisões de interesse geral;

e) servir de canal de comunicação entre o povo e o governo, interpretando as metas dos planos oficiais junto às instituições locais;

f) cooperar com o governo local, incorporando os esforços da comunidade organizada nos planos de governo;

g) estimular o surgimento de novas organizações ou serviços considerados indispensáveis ao desenvolvimento da comunidade;

h) detectar, nos diversos grupos organizados ou em organização, os líderes mais autênticos daí emergentes, e promover sua projeção na comunidade. (5)

Além desses conselhos, de objetivos globais, verifica-se a existência de conselhos setoriais, tais como os de plano-diretor, de turismo, de assistência ao menor, de desportos, e assim por diante.

Por vezes, um conselho nasce com objetivo setorial, específico, e vai aos poucos se expandindo e ampliando suas finalidades, agregando-lhe novas funções setoriais e vindo a globalizar sua ação.

Os conselhos comunitários de objetivos mais globais geralmente se subdividem em comissões setoriais (saúde, indústria, fomento agropecuário, assistência ao menor e assim por diante).

De forma geral, parece válido propor que um conselho, qualquer que seja sua finalidade, inicie com algumas atividades, de êxito mais viável, expandindo-se aos poucos à medida que for aumentando sua força e adquirindo autoconfiança. Parece igualmente válido propor a constituição de comissões setoriais ad hoc, emergenciais ou circunstanciais, e outras de duração mais longa.

Como se disse acima, qualquer mecanismo de coordenação poderá ter estrutura formal, com estatuto social, regimento inter

no, pessoa jurídica, diretoria completa, livro de atas, decreto de utilidade pública e assim por diante, ou poderá ser informal.

Um conselho rigidamente formalista poderá ter dificulda de no relacionamento com as entidades representadas. Parece conveniente, portanto, zelar por certa elasticidade, capaz de agilizar essa relações.

Quando, porém, depender em grande parte de colaboração financeira do setor público, há conveniência em estar devidamente legalizado e registrado.

O conselho comunitário poderá ter caráter oficial, integrando a estrutura da Prefeitura Municipal, como órgão de assessoramento e colaboração, ou poderá ser particular, desvinculado do poder público. Mesmo os conselhos oficiais, constantes do organograma da Prefeitura, poderão ter maior ou menor grau de dependência do poder público.

Existem conselhos comunitários mistos, integrado e coordenando atividades de entidades públicas e particulares. Estes geralmente recebem alguma cooperação da municipalidade, sem estar subordinados à Administração oficial.

Quanto à duração, em sua maioria os conselhos comunitários são implícita ou explicitamente de duração ilimitada. Outros, porém, fixam prazo limitado de duração, nos seus atos constitutivos.

Em relação ao âmbito de ação, a maior parte dos conselhos é de nível local (municipal, distrital, etc.), mas têm sido ensaiados alguns conselhos comunitários em âmbito microrregional.

(5).

### Representação

A representação da comunidade no conselho pode ser por pessoas (cidadãos grados, pessoas de notório saber) ou por representantes de instituições. Neste caso, podem ser designados ou eleitos.

A experiência sulina vem demonstrando que os conselhos onde a representação é orgânica e autêntica, i.ê., onde são elei-

tos representantes de todas as organizações existentes na comunidade, vêm funcionando melhor que outros, que contam como pessoas designadas apenas pelas entidades de cúpula.

Tem havido casos exitosos de conselhos comunitários que iniciaram suas atividades em menor escala, contando como representantes de algumas entidades, mais diretamente interessadas, mas abertas às demais instituições, cuja participação é constantemente buscada.

O êxito costuma ser maior quanto os representantes de todas as organizações são eleitos e com elas mantêm constante contato, servindo de elo de comunicação entre a organização de base e o conselho. Buscam captar, assim, os anseios de sua associação, levando-os ao conselho e, por sua vez, interpretam as decisões e ações do conselho à sua associação.

Nas instituições oficiais, naturalmente, é designado um representante, que presta contas ao seu diretor.

Como órgão de segundo grau, coordenando e articulando os esforços e recursos de entidades de base da comunidade, os conselhos comunitários vêm-se transformando mais e mais em canais de comunicação entre o povo e governo, o governo local em primeiro lugar.

Isso tem gerado alguns problemas de ordem política, tais como a tentativa de manipulação dos conselhos por facções partidárias, ou um certo ressentimento de câmaras municipais que se sentem talvez um tanto esvaziadas por certa competição do conselho. Em cada caso, a assessoria técnica deverá estar atenta para evitar que tais situações acabem prejudicando a autenticidade da atuação do conselho em favor de toda a comunidade.

Algumas experiências demonstram que o conselho poderá ser órgão sadiamente renovador em termos políticos. Entre os órgãos representados, consta a câmara municipal, com representante de cada partido, os quais se comprometem a apoiar e conseguir livre trânsito no legislativo municipal às decisões do conselho que venham a demandar apoio oficial.

De muitos conselhos comunitários têm saído Vereadores, Prefeitos e Deputados. A vocação para o serviço público e para a representação pública tem sido acrisolada no trabalho comunitário. Doutra lado, como já se alertou acima, há riscos de manipulação a serem contornados geralmente com a participação mais ativa da assessoria técnica. (5)

Algumas considerações sobre o conselho comunitário.

a) dificilmente se começarão as atividades de desenvolvimento comunitário com a constituição de um conselho. Este geralmente é mais a coroação do trabalho de sensibilização das diversas entidades comunitárias e de organização de grupos em torno de diversos interesses. Deverá ser constituído apenas no momento em que a comunidade estiver madura para uma coordenação mais efetiva;

b) a estrutura formal de coordenação não parece o mais importante, embora possa significar elemento valioso em termos práticos; o que é realmente vital é a existência de um espírito de coesão entre as diversas entidades que se articulam no conselho;

c) devem ser convidadas todas as entidades existentes, em todos os estratos sociais, a se fazerem representar no conselho; não se deve tratar de órgão apenas da elite local, sob pena de trair os próprios objetivos que orientam o desenvolvimento comunitário;

d) o ideal é que os representantes das entidades sejam efetivamente representativos, e isto geralmente se consegue melhor através de eleição, e que prestem contas de sua atuação no conselho às entidades de base que os elegeram;

e) não é conveniente considerar apenas um modelo de conselho, mas examinar vários tipos; fixados os objetivos a serem perseguidos pelo conselho, é conveniente que seus integrantes elaborem o estatuto social, o mais simples possível, a fim de facilitar sua operação;

f) a assessoria técnica, de preferência interdiscipli -

nar, é indispensável ao sucesso duradouro de qualquer conselho comunitário;

g) da mesma forma, é fundamental que o conselho tenha viabilidade econômica-financeira para atender a seus objetivos; neste sentido, é preferível fixar-lhe objetivos mais modestos e mais consentâneos com suas reais possibilidades;

h) a experiência tem demonstrado que o conselho comunitário, bem assessorado e bem administrado, poderá ser valioso auxiliar da Administração municipal, aportando os esforços da comunidade aos programas de governo e garantindo continuidade aos planos de governo, independente da mudança do chefe do Executivo municipal; muitas vezes, o futuro Prefeito estará sentado entre os membros do conselho comunitário de hoje. (5)

## VII.2 - Sistema Habitacional

VII.2.1 - A forma mais simples é a chamada auto-construção por ajuda mútua, através do mutirão, tão inserido na tradição e nas raízes rurais da população, ou através de outras maneiras mais organizadas.

A mesma, particularmente em países sub-desenvolvidos, de alto densidade de mão-de-obra, a baixo custo, apresenta vantagens de ordem econômica, social e educativa.

- Econômica - através da utilização da mão-de-obra dos futuros moradores em épocas de férias, fins de semana e horas livres, tem-se conseguido, em experiências na Argentina, no Perú, no Equador e na Colombia, entre outros, redução de 40% do custo final da construção. O sistema apresenta vantagens também em termos macro-econômicos, não só porque a "inversão-trabalho" se reflete no aumento da capacidade do Estado investir em programas mais amplos de habitação, mas ainda por lhe permitir utilizar em capital social básico (transporte, infra-estrutura, indústrias de base) parte dos recursos que, seriam demandados para atenuar o deficit habitacional. (7)

- Social - o sistema ajuda a atenuar o problema da pro-

liferação de favelas, mocambos e malocas, com tudo o que isso significa para reconstrução social da família e a educação dos filhos. Pode ajudar a urbanização das atuais favelas. O sistema pode ser um dos elementos de mobilidade social ascendente de setores populares. Pode, ainda, ajudar a aumentar o nível de aspirações da comunidade no sentido de viabilidade para sua consecução, e esta é provavelmente a única forma de viabilizar a casa própria para a imensa maioria da população favelada do país, que até o momento não foi incorporada nos benefícios do sistema habitacional por absoluta falta de poder aquisitivo. (7)

- Educativa - não se trata apenas de mais uma técnica de edificar casas, mas é um processo verdadeiramente pedagógico, baseado no reconhecimento de que todo o indivíduo pode desenvolver sua capacidade de cooperar na solução de seus próprios problemas e nos de sua comunidade. Favorece a formação de homens responsáveis, que não esperam tudo do Estado. (7). Portanto, como afirma Ezequiel André Egg, o sistema "está destinado, não só a construção de casas, mas também à edificação de homens". (3)

Por ser uma forma simples, de solução pouco complexa não significa falta de organização. O programa deverá seguir normalmente algumas etapas básicas, tais como a preparação da comunidade, seguida do estudo e pesquisa, da planificação, passando à execução de projetos específicos e escalonado no tempo e integrados entre si e nos programas mais amplos do governo.

A assessoria técnica é indispensável sob pena de fracasso ou desvios da iniciativa. Visará essencialmente os campos social, financeiro e administrativo.

VII.2.2 - Uma forma mais sofisticada de utilização da participação comunitária no sistema habitacional se unifica através das cooperativas habitacionais.

No modelo clássico, em países de moeda estável, um conjunto de famílias interessadas na solução de seus problemas habitacionais se unem e organizam sua sociedade cooperativa. Constituem uma poupança inicial e depois se utilizam do crédito existente em bancos, para tratarem da construção das casas. Durante todo

o projeto se conta com intensa e interessada participação dos usuários na discussão, no debate, na decisão do que e como construir.

O modelo brasileiro, vinculado ao S.F.H. (Sistema Financeiro de Habitação), é orientado pelos INOCOOPS. Embora se trate de um sistema bem mais dirigista do que nos países desenvolvidos, é forçoso reconhecer que é muito realista, adaptado a uma situação de enorme deficit habitacional, num país de altos índices inflacionários.

Trata-se de uma forma brasileira de somar os esforços do povo com os planos do governo, e vem apresentando resultados apreciáveis em termos numéricos, como também o aspecto qualitativo, da organização das comunidades cooperativas. Os primeiros resultados estão começando a surgir nestes conjuntos, em termos de desenvolvimento de lideranças, de trabalho cooperante, de coesão social e de novos laços de solidariedade humana. Com este sistema a medida em que se organizar inteiramente a comunidade habitacional cooperativada, seus líderes e dirigentes vão mantendo contatos externos, na comunidade circundante, mais ampla. Isso ajudará a integração vertical, com a comunidade municipal, estadual e nacional.

VII.2.3 - Outro aspecto, é o que se refere a participação comunitária em desfavelamento ou o da urbanização das favelas.

O conteúdo de racionalidade, das favelas é cada vez mais aceito, pois é obvio que estas populações vivem em tais lugares por vantagens locacionais, de trabalho e de transporte.

Hoje existe uma grande revolta contra a insensibilidade de determinados programas, administrativos centralmente, que simplesmente decidem despejar comunidades inteiras, que já chegaram a um bom nível de coesão social e de socialização, em nome de seu suposto bem estar, forçando-os a morarem em locais remotos, sem alma e sem nenhum tipo de ligação a unir e catalizar suas relações sociais.

Os programas de urbanização de favelas, de humanização



de conjuntos habitacionais sub-normais, de melhoria de mocambos, de promoção social de malocas, vem demonstrando a viabilidade de se conseguir tornar o habitat existente socialmente digno. O exemplo da Companhia de Desenvolvimento de Comunidade - CODESCO - no Rio de Janeiro foi um dos mais lúcidos desse tipo de atividade. Buscava reter os moradores nas favelas onde viviam, pois a pesquisa demonstrou e técnicos da Companhia estavam convictos das vantagens locacionais das mesmas. Seu trabalho experimental se realizou nas comunidades de Braz de Pina, Mata Machado e Morro União, entre 1968 e 1974. Seus objetivos de curto prazo visavam a integração dos serviços urbanos essenciais, os de médio prazo, a integração dos serviços, digo, a integração habitacional dessas comunidades na comunidade mais ampla e na cidade do Rio de Janeiro, e, os de longo prazo, buscavam finalmente a integração sócio-econômica das populações, já promovidas. Cabia ao Serviço Social tratar de assessorar tecnicamente a promoção social das populações através de uma série de projetos integrados entre si. Em termos de melhoria habitacional, valeu-se a Companhia dos fundos provenientes de financiamentos do RECOM Social para a aquisição, sob supervisão, de material de construção. Ao mesmo tempo mobilizou a mão de obra do morador, devidamente motivado, para a construção, reconstrução ou melhoria habitacional. Dessa forma, conseguiu-se uma notável melhoria das casas e de todo o aspecto físico das comunidades, elementos de importância para melhoria em outros aspectos.

Ao lado, porém, dos resultados materiais, mensuráveis numericamente, estatisticamente computáveis, há a registrar também os resultados sócio-pedagógicos da ação do serviço social. À medida em que a comunidade ia executando obras físicas, ia-se capacitando para adquirir maior autonomia e independência em relação a seu destino. Já não se tratava de a CODESCO decidir por eles, mas eles decidiam progressivamente mais e mais o que, como e por que fazer determinadas coisas. (7)

Isso demonstra a base pedagógica do próprio processo de desenvolvimento da comunidade, que estimula crescimento da pessoa e o desenvolvimento de seus recursos internos.

### VII.3 - Programa de Abastecimento de Água e Saneamento

Os problemas sanitários de uma comunidade decorrem de sua realidade social, econômica e cultural. Sua minimização está condicionada à existência de infra-estrutura sanitária satisfatória e de atitudes da população, coerentes com a melhoria da condição sanitária da comunidade.

Para que a construção de um sistema de abastecimento de água e saneamento numa zona rural-urbana seja realmente um passo importante no processo de desenvolvimento da comunidade, é uma coisa importante que se consulte em primeiro lugar aos futuros usuários considerando-os como participantes ativos no processo. A experiência demonstra que se a estrutura do sistema não preenche as necessidades dos usuários como estes a percebem, a taxa de fracassos provavelmente será bem alta e o sistema não receberá a manutenção a longo prazo da qual necessita para dar o resultado esperado.

Apesar de que os planos integrados sejam indispensáveis para benefício da comunidade, muitas vezes as obras seguem uma ordem de seqüência. Neste processo dinâmico, cada projeto deve estar em combinação com outros projetos socio-econômicos realizados ao mesmo tempo na comunidade. Com isso a assessoria técnica deve estar sempre presente, para que as comunidades realmente participem nas decisões a serem tomadas sobre sistemas em projeto de construção (sejam estes de uma nova estrada, de um sistema de abastecimento de água, esgotos, etc.) para que se mantenha a desejada seqüência nas obras e a participação da comunidade não sejam palavras vazias. É um erro grave "dar licença" aos moradores interessados para que só cooperem dando seu trabalho gratis e recebam humildemente as explicações sobre o funcionamento do sistema, esse método não dá resultados satisfatórios. (10)

### VII.4 - Programas de Saúde

O processo de participação comunitária em programas de saúde se dá da mesma maneira que em outros programas.

Deve-se obedecer os preceitos básicos, de que o envolvi-

mento da comunidade em todas as etapas do processo, resulta na democratização do mesmo e na socialização do conhecimento.

A participação da população em programas de saúde, não teria como fim exclusivo somente a melhoria da saúde, mas este seria como um instrumento de um processo maior, mediante o qual a população passa a compreender mais amplamente a realidade, e também passa a fortalecer sua confiança na possibilidade de transformá-la. (9)

#### VIII. PAPEL DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

O agente de desenvolvimento de comunidade é sempre a própria comunidade. Ela deve planejar, realizar e construir seu próprio desenvolvimento. Mas, o processo de participação comunitário não é espontâneo nem provém de geração espontânea. É planejado, provocado e tecnicamente orientado. Quem provoca as mudanças sociais que levam ao desenvolvimento, quem induz as transformações conjunturais e estruturais que determinam o desenvolvimento da comunidade é também chamado de agente.

Podem ser divididos em agentes intitucionais, agentes voluntários e agentes técnicos.

##### - Agentes intitucionais:

As organizações que suportam financeira ou tecnicamente os problemas nas comunidades, podem ser de natureza pública ou privada, de âmbito nacional ou internacional.

##### - Agentes voluntários:

Líderes e membros da comunidade.

##### - Agentes técnicos:

Profissional ou a equipe interprofissional que acompanha o processo na qualidade de técnico, isto é, não como membro ativo da comunidade.

Os papéis da equipe técnica são:

- Guia/Assessor - pessoa ou equipe empenhada em ajudar a comunidade a se mover eficazmente na direção em que ela decidiu,

garantindo que os objetivos da comunidade sejam cumpridos.

- Habilitador/Promotor - pessoa ou equipe encarregada de facilitar o processo de organização da comunidade.

- Perito/Consultor - pessoa ou equipe especializada em certas áreas, nas quais pode fornecer dados e conselhos à comunidade.

- "Radar" - pessoa ou equipe encarregada de ver, estudar que recursos e programas podem ser utilizados na comunidade.

- Agente Catalítico - catalizador dos diversos grupos, descobre os recursos humanos, materiais e potenciais ociosos.

- Facilitador de conflitos - deve facilitar a exteriorização de conflitos e a sua viabilização acompanhando e encaminhando as negociações.

- Terapeuta Social - pessoa a quem cabe o diagnóstico e o tratamento da comunidade como um todo.

- Planificador - a comunidade tendo definido os seus objetivos, o técnico deverá fazer os projetos e encaminhá-los as entidades para liberação de recursos.

O fundamental, em qualquer desses papéis e em todos eles, é a assessoriedade do agente técnico. A assessoria técnica é fundamental para o funcionamento correto de todo o sistema comunitário. O papel substantivo decisório, cabe a própria comunidade. Os assessores terão papel acessório, adjetivo, não podendo substituir a decisão a ser tomada pelos representantes das forças vivas da comunidade.

Em termos ideais, tal assessoria deveria ser prestada por equipe interprofissional, na qual estejam representados os quatro setores básicos do desenvolvimento local - o social, o econômico, o físico e o institucional. Na prática, porém tem sido comum que tal papel caiba apenas a um técnico, geralmente o assistente social.

Neste caso, é necessário que este técnico se policie para não influir no sentido de setorializar o processo.

## IX. CONCLUSÃO

Ao término deste trabalho, caberia tentar alguma conclusão.

Este não tratou apenas de demonstrar que a participação comunitária poderá ajudar a baratear os custos de uma obra, nem do povo assumir tarefas e serviços que seriam ações do governo. Nem que a mesma tem notável conteúdo social, político e pedagógico, ajudando as pessoas "a serem mais", a crescerem em sua dimensão humana e social, a viverem melhor entre si, a serem mais solidárias, socializadas.

O que parece interessante é desenvolver a hipótese de que a participação comunitária é um meio, um elemento, um instrumento para ampliar a participação social como concebida no início do trabalho. Isto é, através da participação comunitária nos diversos exemplos arrolados e em inúmeros outros, o que se pretende é ajudar os homens e as comunidades a se capacitarem para participar efetivamente no processo decisório.

Os conselhos comunitários, o sistema habitacional, os programas de abastecimento de água e saneamento, os programas de saúde são um meio, a participação comunitária é um meio. O objetivo essencial é que os homens decidam as coisas importantes, a construção de um mundo melhor, humano, justo e socializado, que lhes permita viver mais dignamente. (7)

Mas acontece que geralmente os técnicos não estão preparados para a tarefa educativa da participação. Estão preparados para a realização de um programa determinado, considerando somente a sua visão do problema, não o da população. E segundo certa visão, se diz que precisa "motivar" o povo, o que é desrespeitoso e um paradoxo, como diria Medina (12), pois "motivar" é algo resultante de situação que criam condições para o envolvimento pessoal.

Os técnicos já chegam com a cabeça cheia de ensinamentos, regras e maneiras de proceder a uma população com hábitos e costumes totalmente diferentes.

É preciso aprender a conhecer a população. Aprender a ver e ouvir antes de antecipar ensinamentos, conselhos, soluções. Refletir sobre o que foi dito, procurar chegar aos conceitos, as crenças e aos valores que estão no fundo, subjacentes.

Quando as pessoas começam a participar, começam a fazer as coisas juntas, diferente de sua prática usual, começam também a pensar diferentes. As pessoas envolvidas, de repente descobrem-se capazes, começam a desenvolver idéias de solidariedade, de espírito coletivo, no enfrentar de problemas comuns como se fosse um movimento de resistência. O exercício da democracia, da participação, ainda que restrita e pequena, passa a ser semente de organização e fator de capacitação das pessoas. (9)

Retomando, tem que se ter claro que em toda situação de participação há aspectos contraditórios.

Não se pode ser ingênuo e não perceber que a participação é uma tentativa do Estado diminuir os custos, controlar mais a população e talvez dividir as responsabilidades do fracasso de um sistema.

Por outro lado, não se pode esquecer de todos os aspectos positivos de quando um programa se põe realmente a serviço da população marginalizada, e passa a ser um espaço seu de capacitação e de organização.

X. BIBLIOGRAFIA

- 01 - AMMANN, S.B. Ideologia do Desenvolvimento de Comunidades no Brasil. Cortez e Moraes. São Paulo. 1981
- 02 - . Participação Social. Cortez e Moraes. São Paulo. 1977
- 03 - ANDER-EGG, E. Metodologia y práctica del desarrollo de la Comunidad Umanitas. Buenos Aires. 1978
- 04 - BORDENAVE, J.D. Bases tentativas para o curso sobre "la idea del Cambio". Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas da O.E.A. Rio de Janeiro.
- 05 - CORNELLY, S. Organização de Conselhos Comunitários. Revista de Administração Municipal nº 132. Porto Alegre.
- 06 - . Planejamento e Participação Comunitária. Cortez e Moraes. 2ª edição. São Paulo. 1978
- 07 - . Tecnologias de projetos e construções de Habitações, Comunidade e Habitação. I Simpósio sobre barateamento da construção habitacional. Banco Nacional da Habitação.
- 08 - . Desenvolvimento de Comunidade. Curso sobre desenvolvimento. Curitiba. 1987.
- 09 - DIAS, R.B. Algumas considerações sobre o processo de participação. Revista Serviço Social e Sociedade nº 4. Cortez e Moraes. 1985.
- 10 - DONALDSON, D. Participacion de la Comunidad en Sistemas de abastecimento de água y saneamento em zonas rurbanas. Boletín de la oficina sanitária Panamericana. Vol. 92. nº 02. Fibrevo. 1982.
- 11 - LEONE, C.; FRESCHI, S.A.; YAMAMOTO, T.S.; MARQUES, A.M.; HASEGAWA, N.M.; PRIMO, E; FERNANDES, B.S.. Pesquisa participante no desenvolvimento comunitário. Boletim de la Oficina Sanitaria Panamericana. Vol. 101, nº 5. Noviembre 1986.

- 12 - MEDINA, C.A. de. Participação, trabalho social, um manual de promoção humana. Ed Vozes. Petropolis, 1976
- 13 - MENEZES, L.C. Considerações sobre saneamento básico, Saúde Pública e qualidade de vida. Engenharia Sanitária Vol. 23, nº 1. Rio de Janeiro. Jan/mar. 1984.
- 14 - RATTNER, H. Desenvolvimento de comunidade no processo de urbanização. Revista brasileira de Planejamento nº 1 . Instituto Brasileiro de Planejamento. P.Alegre. 1976.
- 15 - ROSS, M.G. Organização de COmunidade. Trad e Ed. PUC. RG. Porto Alegre.
- 16 - SANTOS, L.L. Textos de Serviço Social. Cortez e Moraes. São Paulo, 1986.





**SEMINÁRIO SOBRE TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO  
SANEAMENTO AMBIENTAL DE BAIXO CUSTO PARA ZONAS URBANAS  
PERIFÉRICAS E/OU MARGINAIS**

**CALI - Departamento del Valle del Cauca - Colombia  
22 a 26 de março de 1988**

- APOIO:**
- . Organizacion Panamericana de la Salud - OPS  
Centro Panamericano de Ingenieria Sanitaria y Ciencias  
del Ambiente - CEPIS**
  - . Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecno-  
lógico - CNPq**
  - . Fondo Colombiano de Investigaciones Cientificas y  
Projectos Especiales "Francisco José de Caldas" - COL-  
CIENCIAS**

**PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA NO PROJETO PILOTO DE COLETA E  
PROCESSAMENTO DO LIXO DE CURITIBA (MICRO-BACIA C-8)**

**AUTORES: Profº Miguel Mansur Aisse  
Profº Nicolau Leopoldo Obladen**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUC-PR  
INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL - ISAM  
CURITIBA - PARANÁ - BRASIL**



## SUMÁRIO

O presente tem como objetivo básico testar a viabilidade do modelo piloto de coleta e processamento dos resíduos sólidos urbanos apresentado no documento "A Questão do Meio Ambiente (Uma Proposta de Controle e Manejo)".

Essa proposta sugeriu, em síntese, que o lixo fosse coletado por pequenas áreas de "contribuição" e processado dentro destas áreas, utilizando-se para isso de equipamentos simples e de pequeno porte, além de mão-de-obra local.

Ao gerar emprego, este projeto beneficia diretamente 17 famílias residentes na favela da Vila Pinto sendo que este número poderá ser aumentado, a médio prazo com a repetição deste projeto em outros Bairros da Cidade. Ainda do ponto de vista social, desenvolveu-se um esforço para que os participantes adquirissem conhecimentos que lhes permitiram formar uma Associação (ASPROCOL) tornando-os independentes da tutela da administração pública.

Os recursos para esta independência são obtidos da remuneração da coleta, da venda do material triado (como plásticos, vidros, metais e papéis) bem como do composto curado (adubo).

Estão envolvidos neste trabalho e suas múltiplas facetas o IPPUC, o ISAM, o DDS e a SUREHMA.

## SIGLAS UTILIZADAS NESTE TRABALHO

ASPROCOL - Associação dos Processadores e Coletores do Lixo da Micro Bacia Prado Velho e Parolim;

DDS - Departamento de Desenvolvimento Social, da PMC;

DO - Departamento de Obras, da PMC;

DPP - Departamento de Parques e Praças, da PMC;

DSUP - Departamento de Serviços de Utilidade Pública, da PMC;

FREI - Fundação de Recuperação do Indigente;

FSESB - Fundação Secretaria de Estado da Saúde e do Bem Estar Social

IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba;

ISAM - Instituto de Saneamento Ambiental da PUC-PR;

P.M.C. - Prefeitura Municipal de Curitiba;

PUC-PR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná (ex UCP);

SMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, da PMC;

SUREHMA - Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

GERENCIAMENTO DO PROJETO PILOTO DE COLETA E  
PROCESSAMENTO DO LIXO DE CURITIBA (MICRO BACIA C-8)

ÍNDICE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PÁGINA
1.	Considerações Iniciais.....	5
2.	Descrição Suscinta do Projeto.....	7
3.	Operacionalização Inicial do Projeto (Metodologia).....	12
4.	Avaliações Preliminares.....	24
5.	Desenvolvimento do Projeto e de seu Gerenciamento.....	27
6.	Discussão e Conclusões.....	30
7.	Bibliografia.....	32
8.	Anexos.....	33



Em junho de 1984 momentos de crise econômica e social passava nosso país, e um número cada vez maior de trabalhadores desempregados procurava sobreviver, com suas famílias, através da prestação de serviços eventuais de todo tipo. Eram trabalhadores autônomos, sem amparo legal e que recebiam por tarefa.

Vários fatores contribuem para que essa "sobra" de trabalhadores, já típica do modo de produção capitalista, venha a se acentuar em determinadas condições históricas de uma formação social. O momento de crise, as transformações na agricultura provocando intensas migrações para as cidades, a automação do parque industrial são alguns deles. Acrescente-se a isso o baixo grau de organização da classe operária no Brasil o que permite o aviltamento do salário até mesmo aquém do mínimo necessário para a simples sobrevivência e reprodução do trabalhador. E, também, as arbitrariedades permitidas pela legislação trabalhista brasileira.

Este é um contexto que permite, ao capital, uma superexploração da força de trabalho, disponível em abundância no mercado e barata. Por isso é que existem os catadores de lixo e de papel, exercendo uma atividade que se mostra fundamental ao processo de produção de certos ramos da indústria e, no entanto, extremamente mal remunerada.

Se não houvesse tanto desemprego e se o salário fosse melhor, isto é, se as circunstâncias fossem realmente outras, o capital encontraria novas formas de recuperar e processar o lixo produzido pela cidade. Poderia até ser vantajoso, a longo prazo, investir certo capital na coleta e processamento mecanizado do lixo.

Essa linha de raciocínio leva a pensar que a humanização e melhor remuneração do trabalho realizado nessa área é um posicionamento válido nestes dias de crise e superexploração. A médio prazo, no entanto, será mais coerente que os próprios trabalhadores tenham a oportunidade de se auto-determinarem, organizando-se e passando a reivindicar, no mínimo, um pagamento justo por



uma atividade, necessária ao capital, porém, hoje, ideológica e so  
cialmente depreciada.

Finalmente cumpre destacar que uma equipe multidisciplinar esteve envolvida nas várias etapas deste Projeto, sendo este relato somente uma breve apropriação dos aspectos de gerenciamento transcrito por um dos membros do grupo.

O projeto, inicialmente elaborado pelo IPPUC contando com o apoio técnico do ISAM e posteriormente desenvolvido conjuntamente pelo IPPUC, pelo ISAM, pelo DDS e pela SUREHMA tem como objetivo básico testar a viabilidade técnico-financeira e social do modelo de coleta e processamento dos resíduos sólidos urbanos apresentado no documento "A Questão do Meio Ambiente - Uma Abordagem" (Proposta de Controle e Manejo) elaborado pelo IPPUC <sup>(1)</sup>. Esta proposta sugere, em síntese, que o lixo seja coletado por pequenas áreas de contribuição e processado dentro destas áreas, utilizando-se para isso de equipamentos simples e de pequeno porte, além de mão-de-obra local e preferencialmente desempregada.

Outrossim, a área de abrangência do referido projeto piloto é a dos Bairros Parolin e Prado Velho, na Bacia do Rio Belém, perfazendo uma área de 359 hectares e uma população assentada de aproximadamente 10.000 habitantes.

Relativamente a coleta esta não mais se utiliza dos clássicos caminhões compactadores e sim de camionetas com carretas especialmente projetadas para tal atividade e quanto ao processamento este é caracterizado fundamentalmente por duas operações: a triagem (separação dos vários componentes) do lixo em mesa dotada de bandejas, equipamento este que visa substituir a esteira mecanizada convencional, e a compostagem artesanal da parcela orgânica do lixo em pátio disponível ao redor da usina. Vários Departamentos da PMC como o DO, o DSUP e o DPP emprestaram a sua colaboração seja na construção da usina, no seu detalhamento ou empréstimo de equipamentos.

Quanto ao gerenciamento do projeto, objetivou-se que os participantes, em número de 17, residentes proximalmente na favela da Vila Pinto, adquirissem conhecimentos que lhes permitiram formar uma Associação tornando-os independentes da tutela da administração pública. Os recursos para tal, são obtidos pela venda do material triado como plásticos, vidros, metais e papéis bem como do composto curado (adubo). Nesta atividade o projeto contou com apoio do DDS.

Dentre os desafios enfrentados para o êxito do empreendimento destaca-se a proximidade da usina às edificações do Núcleo Champagnat da PUC-PR que compreende creche, lavanderia e posto de atendimento médico. Assim, os cuidados referentes aos impactos ambientais como odor e a presença de moscas e roedores são observados na correta e disciplinada operação da usina. A SUREHMA presta apoio técnico ao empreendimentos nos aspectos supra citados. (Ver FIGURAS Nºs 01 a 03).

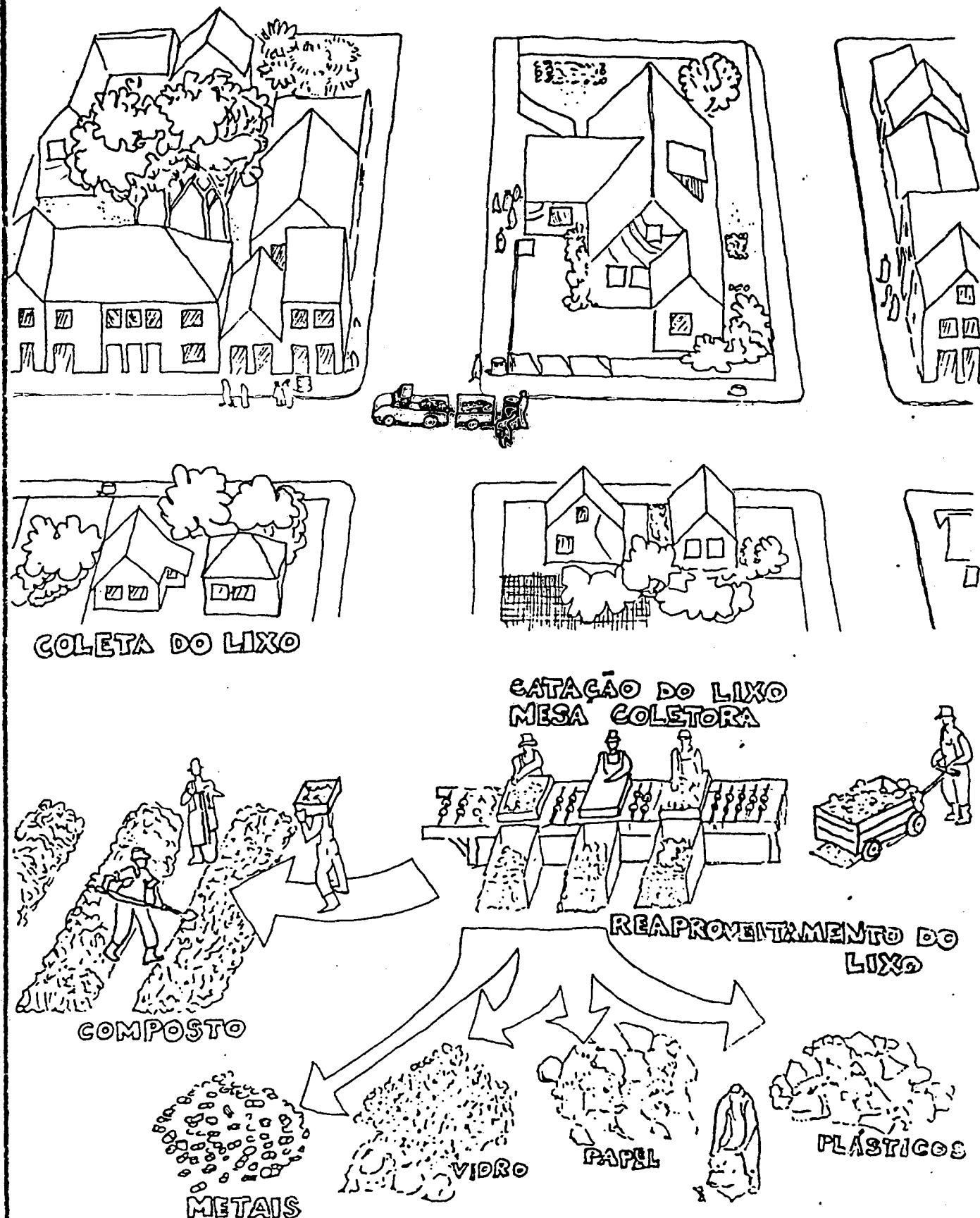
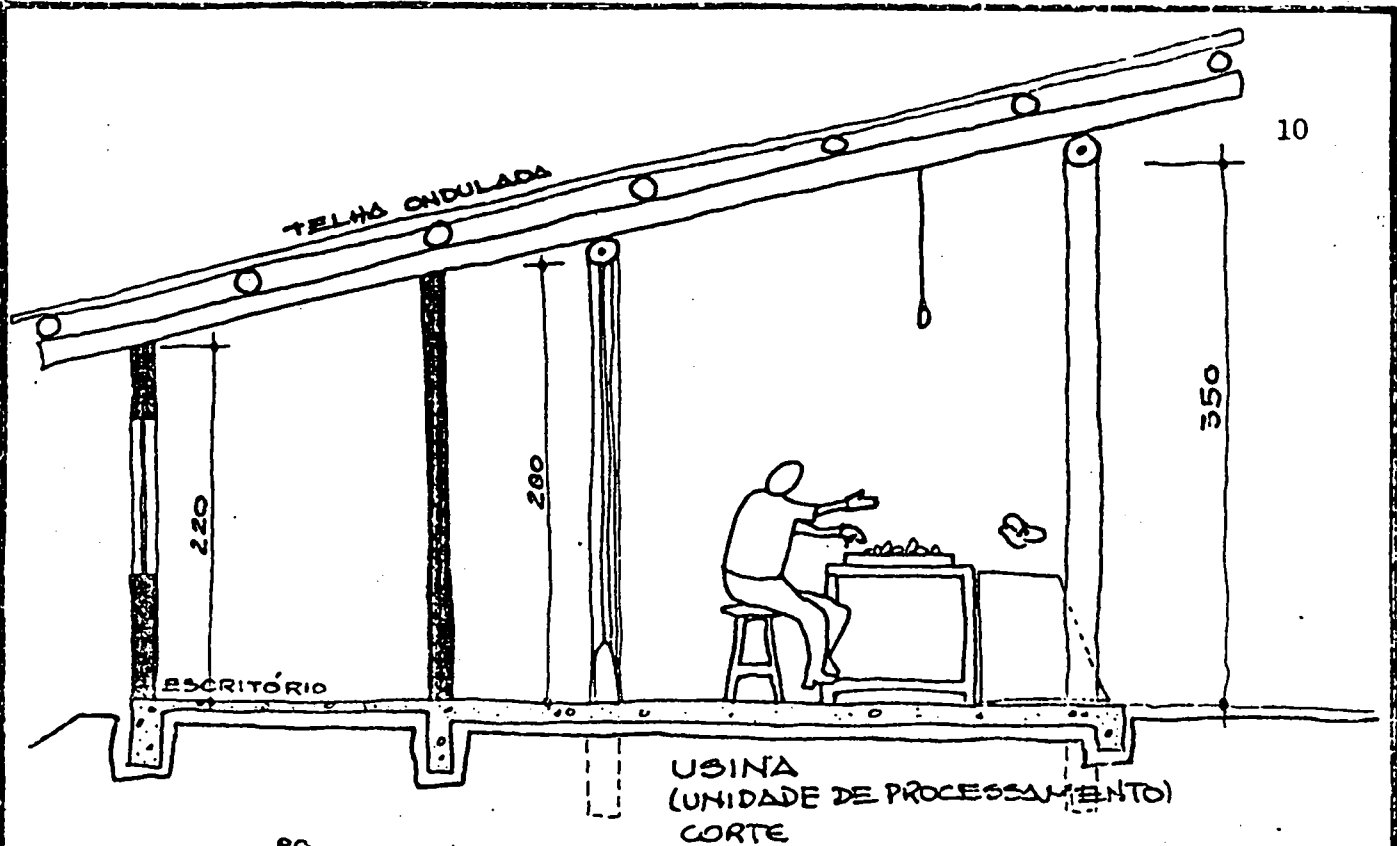


FIGURA Nº 01  
Concepção do modelo de coleta e processamento  
Projeto Piloto Comunitário da Coleta e Processamento  
do Lixo de Curitiba  
(Micro bacia C-8)



USINA  
 (UNIDADE DE PROCESSAMENTO)  
 CORTE

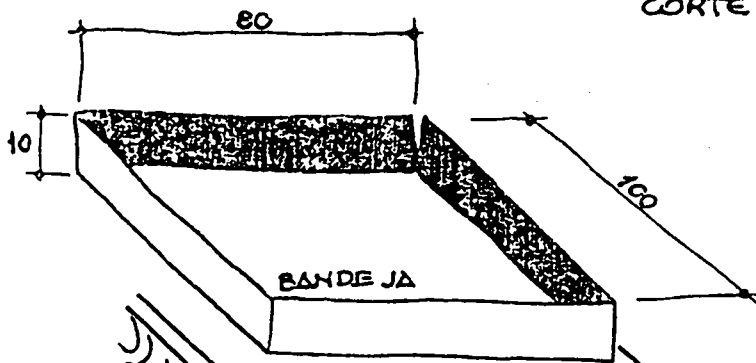
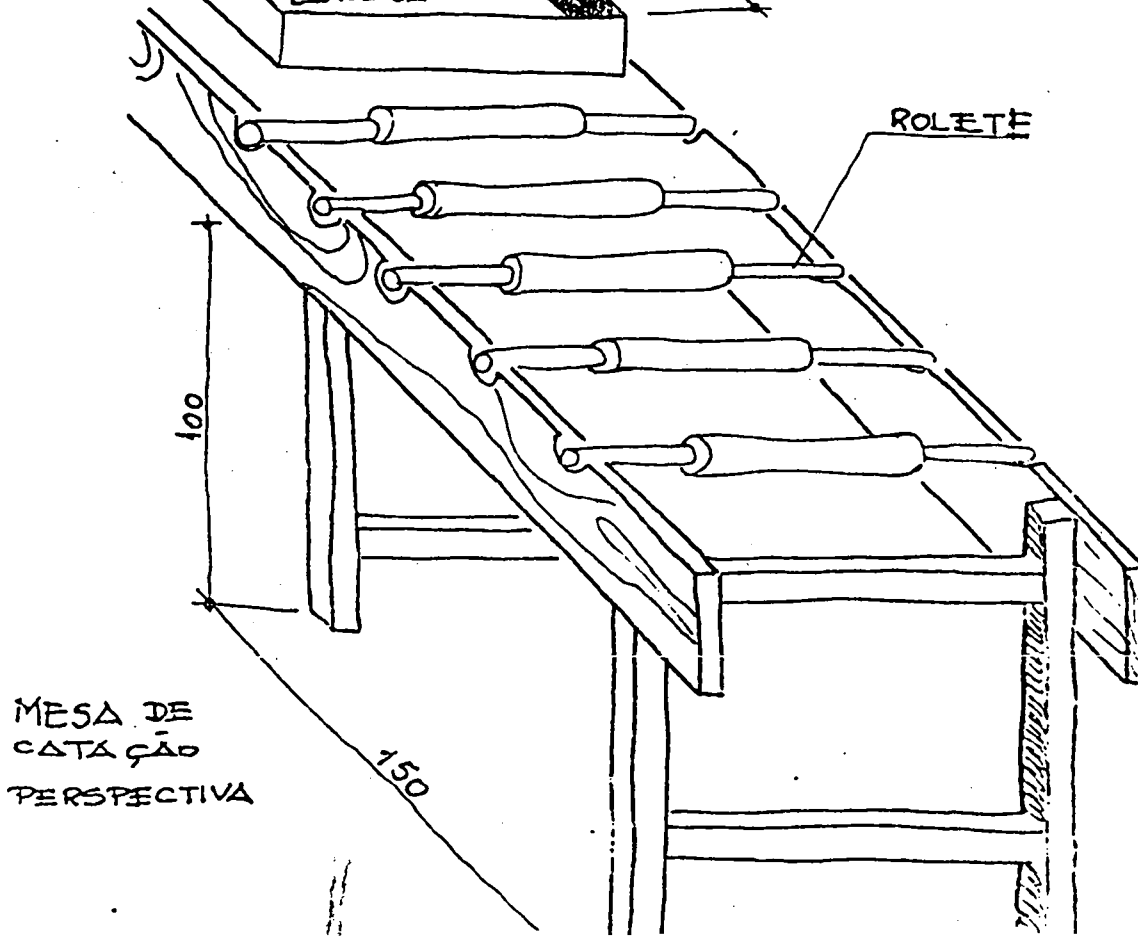


FIGURA Nº 02  
 Detalhes da usina e da  
 mesa de catação



MESA DE  
 CATAÇÃO  
 PERSPECTIVA



### 3. OPERACIONALIZAÇÃO INICIAL DO PROJETO (METODOLOGIA)

#### 3.1. Seleção e Treinamento do Pessoal (2) (3)

a. Foi feito um contato inicial com os catadores de papel cadastrados pelos técnicos de serviço social da Regional Centro (DDS da PMC). Igualmente candidataram-se trabalhadores desempregados, todos residentes na própria Micro-bacia (favela da Vila Pinto).

b. Posteriormente efetivou-se uma reunião com o pessoal já cadastrado para a explanação do projeto, discussão e posterior seleção, através de entrevista, dentre aqueles que se mostrassem interessados a participar, sendo considerados como critérios: a idade, a escolaridade, experiência no trabalho e aptidão física. Os parâmetros iniciais de seleção estão apresentados no Quadro Nº 01 e o "Programa de Recrutamento e Seleção" apresentado no Quadro Nº 02.

c. Após a seleção houve um rápido treinamento onde os trabalhadores receberam noções de segurança no trabalho, saneamento, saúde e higiene, transmitidas por técnicos do DDS, FSESB, IPPUC e ISAM (Ver Quadro Nº 03 e Folheto Nº 01).

d. Após o complexo processo de seleção de pessoal, treinamento e escolha de funções (explorando-se nesses últimos a técnica de dinâmica de grupo) observou-se que estas atividades revelaram-se ainda durante os meses de setembro e outubro de 1984 função de um melhor relacionamento entre os funcionários e um melhor conhecimento de suas atribuições. Assim o quadro de pessoal evoluiu de um máximo de 21 a um mínimo de 15 funcionários. Ressalta-se que esta dinâmica funcional resultou de decisões da própria Associação após ouvidos os técnicos envolvidos no Projeto.

#### 3.2. Contratação do Pessoal

Foram realizadas inicialmente (17/08/84) contratações através da FREI, pelo prazo de seis meses, em regime de CLT, dos 17 trabalhadores, contrato este que poderia ser renovado por igual período de tempo. Era pago à FREI uma taxa fixa percentual de

5% sobre o montante referente a mão-de-obra.

### 3.3. Gerenciamento do Projeto

Procurando transmitir ao grupo as idéias básicas de organização, o DDS estabeleceu um "Projeto" de treinamento para Formação da Associação cuja pauta previu alguns dos seguintes temas:

- o que é uma Associação ?
- função da Associação;
- função do Conselho Fiscal;
- Processo Eleitoral e Estatutos.

O prazo para efetivação da Associação foi comprimido em relação ao "período de maturação" inicialmente previsto ( ou seja de 15/09 a 17/11/84) período em que os funcionários ainda estavam sob contratação da FREI. Esta compressão deveu-se a possibilitar a comercialização do material reciclado agora efetuado pela pessoa jurídica da Associação - a ASPROCOL.

### 3.4. Assistência Médica

O DDS garantiria assistência médica aos funcionários e suas famílias, através de atendimento feito na unidade de saúde a ser instalada na Vila Pinto.

### 3.5. Outras Considerações

a) As atividades do gerenciamento tiveram como objetivo tornar o grupo de trabalhadores auto-suficientes no sentido da gerência e desenvolvimento do projeto no prazo de um ano. Após esse tempo será feito um assessoramento permanente à medida que se faça necessário.

b) Foi feita uma proposta aos 17 participantes, de que o lucro obtido no processo de trabalho/comercialização fosse dividido em percentuais e assim empregado:

- 33% para os próprios trabalhadores
- 33% para benefícios sociais na comunidade
- 33% para geração de nossos empregos



c) A FREI além de agir como intermediária na contratação da mão-de-obra ofereceu sustentação legal (ao menos inicialmente) para a comercialização dos sub-produtos gerados.

3.6.

Comunicação com o Entorno (Comunidade)

a) Visando comunicar à população dos Bairros do Parolim e Prado Velho alterações quanto à "Empresa" coletora de lixo e principalmente quanto ao horário foram elaborados pelo IPPUC folhetos, entregues à comunidade em tempo hábil (Folheto Nº 02).

b) Posteriormente visando uma separação do lixo orgânico e do inorgânico nas próprias residências foi tentado o mesmo modelo de comunicação (Folheto Nº 03), sob este último aspecto, deve-se destacar que esta atitude exigia uma melhor "preparação" da comunidade para se alcançar os objetivos almejados. A experiência sob este aspecto não logrou os resultados esperados.

A separação na origem dos componentes do lixo visava uma diminuição dos trabalhos de triagem na usina bem como uma melhoria da qualidade (ou aspecto) dos materiais reciclados.

## PROJETO PILOTO - Mão de Obra (resumo)

Função	Quantidade	Sexo	Idade	Escolaridade	Qualificação
Motorista	02	Masc.	25-35	2º grau	1. Dirigir camioneta C10 ou similar de até 3000 Kg. 2. Responsável pela coleta e manutenção do veículo. 3. Motorista profissional
Auxiliar p/a coleta de rua	06	Masc.	20-35	-	Trabalho braçal, dinâmico, pesado.
Catador p/a mesa	08	Masc.	20-35	-	1. Experiência em Catação de lixo. 2. Trabalho braçal leve estático
Classificadores da triagem	02	Masc.	20-35	-	1. idem 2. idem
Auxiliares p/ serviços gerais	06	Masc.	20-35	-	Trabalho braçal pesado estático
Administrador	01	Masc.	25-40	2º Grau	1. Capacidade de liderança 2. Responsável por informações e pelo bom andamento da usina.
	Σ 25				

QUADRO Nº 02

PROGRAMA DO RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DO PROJETO PILOTO, DE COLETA E PROCESSAMENTO DO LIXO DE CURITIBA

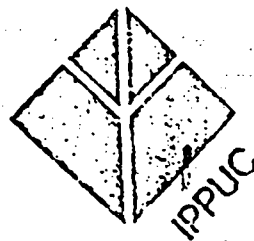
HORÁRIO	ASSUNTOS	TÉCNICA	EQUIPE
20:00 horas	Divulgação para a comunidade dos critérios para recrutamento	Reunião coletiva	Equipe técnica da Regional Centro - Equipe do DDS - Equipe do IPPUC
8:00 às 18:00 horas	Recrutamento	Preenchimento de ficha e entrevista individual	Equipe técnica Regional Centro e Equipe do IPPUC
14:00 horas	Seleção: Cargos de motorista e administrador.	Dinâmico de grupo e Teste projetivo	Assist. Social-Regional Centro Psicólogo NDRH - DDS Pedagoga - Alto Boqueirão
14:00 horas	Seleção: Cargo: catador de papel (1ª etapa)	Dinâmica de Grupo	Assist. Social - Regional Centro Psicóloga - NDRH - DDS Pedagoga - Alto Boqueirão
14:00 horas	Verificação da documentação	Verificar carteiras de trabalho.	Equipe Técnica Reg. Centro e Equipe IPPUC
14:00 horas	Seleção: Cargo: Catador de papel (2ª etapa)	Dinâmica de Grupo e Teste projetivo	Psicóloga NDRH Pedagoga - Alto Boqueirão
14:00 horas	Reunião coletiva Explicações sobre a Usina	De relacionamento e aplicação de teste-projetivo.	Assist. Social Regional Centro. Psicóloga NDRH - DDS Pedagoga - Alto Boqueirão Equipe DDS Equipe IPPUC
14:00 horas	Reunião coletiva Descrição das funções	De relacionamento	Assist. Social - Regional Centro Psicóloga - NDRH - DDS Equipe - IPPUC - Equipe DDS
14:00 horas	Reunião Coletiva Votação para a escolha de cargos	De relacionamento	Assist. Social - Regional Centro Psicóloga - NDRH - DDS Equipe IPPUC e Equipe DDS

## QUADRO Nº 03

## PROGRAMA DE TREINAMENTO DOS FUNCIONÁRIOS

DATA	MANHÃ	TARDE
Segunda 20/08	Tema: Educação Ambiental Prof:- Conceição (IPPUC)	Tema: Projeto Piloto (inclusive visita) Prof: Miguel (ISAM)
Terça 21/08	Tema: Coleta - Técnicas e Segurança Prof: Raul (IPPUC) Tema: Usina - Triagem Prof: Leonardo (IPPUC)	Tema: Higiene e Segurança do Trabalho (Cuidados pessoais) Prof: Benatto (FSES)
Quarta 22/08	Tema: Setor 15 e 33 - Visita Prof: Raul (IPPUC)	Tema: Aspectos Sociais do Projeto Prof: Durval (DDS)
Quinta 23/08	Tema: Usina - Operação Prof: Equipe	Tema: Usina - Operação Prof: Equipe
Sexta 24/08	Tema: Coleta (Equipe Coleta) Usina (Equipe Usina) Prof: Equipe	Tema: Coleta (Equipe Coleta) Usina (Equipe Usina) Prof: Equipe
Sábado 25/08	Tema: Avaliação Prof: Equipe	

PROJETO PILOTO COMUNITÁRIO  
COLETA E PROCESSAMENTO DE LIXO  
CONVÊNIO P.M.C.-U.C.P./P.M.C.-SEIN



**OBJETIVO:** testar a possibilidade de coleta de lixo em pequenas áreas de contribuição e o processamento do mesmo através de usinas de pequeno porte com equipamentos simples e mão-de-obra local.

**LOCAL DE COLETA:** bairros Parolin e Prado Velho.

**LOCAL DA USINA:** área localizada nas proximidades da Universidade Católica do Paraná.

**ORIGEM DO LIXO:** das casas, do comércio e da indústria (com os elementos não perigosos à saúde).

**TIPO DO MATERIAL ENVOLVIDO:** a) papel, papelão, madeira, pano, couro, borracha, plástico;

b) metais, vidros, latas, ossos;

c) agregados;

d) material orgânico (alimentos e vegetação).

**REAPROVEITAMENTO DO LIXO:** Os materiais selecionados poderão ser vendidos no mercado.

**OPERAÇÃO ADMINISTRATIVA:** a) os trabalhadores receberão uma ajuda financeira nos primeiros três meses. Nesse período será analisada a possibilidade de continuidade ou término dos trabalhos;

b) o grupo de trabalhadores será constituído como associação de funcionários com o objetivo de distribuir os lucros produzidos pelo trabalho realizado. Os investimentos necessários ao funcionamento da usina, serão cedidos pelo Poder Público Municipal como empréstimo. Caso os resultados da experiência forem positivos, a associação poderá assumir os investimentos;

c) os trabalhos terão um prazo mínimo de três meses e máximo de um ano. A duração do projeto piloto desenvolvido, dependerá do êxito ou fracasso da experiência;

d) após uma avaliação, será analisada a possibilidade de concretização da experiência em questão;

e) a fiscalização da qualidade do serviço realizado será feita pelo Poder Público Municipal.

**COMO SERÁ TRABALHADO O LIXO:** a) o lixo será coletado nas ruas e conduzido através de duas camionetas com carretas até a usina para ser tratado (Fig. 1);

b) nesta usina, existirá uma mesa coletora com bandejas de madeira sobre roletes, onde um número de pessoas farão a catação do lixo (Fig. 2A);

c) na catção, serão separados os materiais para o reaproveitamento como também o material que será tratado em leiras (Fig. 2B);

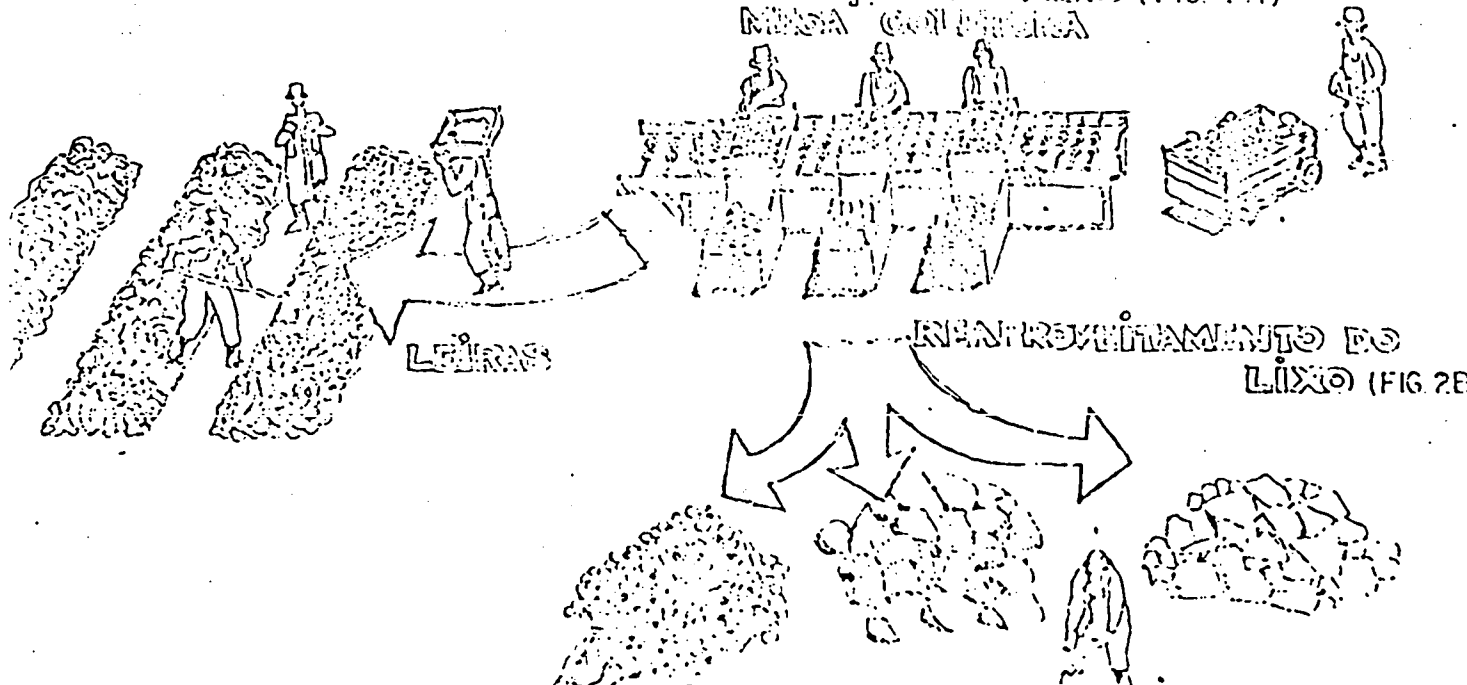
**LEIRAS:** São montes formados por uma parte do lixo ou seja, pelo material de fácil decomposição ou apodrecimento como os restos de alimentos, folhas, galhos, cascas e pedaços de árvores em geral. Esse material deverá ser virado de tempo em tempo para que o lixo interior dos montes também seja movimentado.

d) o material produzido nas leiras será utilizado como adubo e vendido.



COLETA DO LIXO (FIG. 1)

CLASSIFICAÇÃO DO LIXO (FIG. 2A)  
MESA COLETA



- EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES:**
- 1) Na rua: 1.1. camionetas com carretas;
  - 2) Na usina: 2.1. mesa coletora com bandejas de madeira;
  - 2.2. equipamentos para a seleção e movimentação das leiras;
  - 2.3. equipamentos para a limpeza da instalação;
  - 2.4. coletores em 3 níveis para o escoamento do chorume;
  - 2.5. poço de reservatório para a armazenagem do chorume.

MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA:	FUNÇÃO	ATRIBUIÇÃO
1) Motorista:		1.1. dirigir as camionetas conduzindo o lixo das ruas para a usina;
2) Auxiliar d. Coleta:		2.1. coletar o lixo das ruas até a carreta;
		2.2. descarregar o lixo na usina;
3) Auxiliar para serviços gerais:		3.1. encher as bandejas;
		3.2. alimentar as mesas;
		3.3. desocupar as mesas;
		3.4. retornar as bandejas à entrada;
		3.5. levar o lixo orgânico às leiras;
		3.6. revisar às leiras;
4) Catador da Mesa:		4.1. separar os diferentes tipos de materiais encontrados;
5) Classificador de triagem:		5.1. selecionar os materiais para o reaproveitamento;
6) Administrador:		6.1. pesquisar e contatar-se com o mercado para a venda;
		6.2. anotar o volume de material reciclado vendido e os preços;
		6.3. anotar a quilometragem dos veículos;
		6.4. anotar o ponto dos funcionários;
		6.5. fiscalizar os veículos do triado;
		6.6. acompanhar os serviços;
		6.7. anotar reclamações do setor;
		6.8. fazer a contabilidade da usina auxiliado pelo pessoal do D.D.S;
7) Guardião		7.1. cuidar da área, instalações e equipamentos no período de não funcionamento da usina.

Todos os funcionários deverão participar dos seguintes serviços:

- trabalhos coletivos; ajuda aos colegas; reuniões; revezamento (quando necessário); zelo pelo bom andamento da usina; cuidado com os equipamentos; participação nos trabalhos de limpeza, conservação da usina e equipamentos (instalações, veículos de coleta, mesa, bandejas, etc).

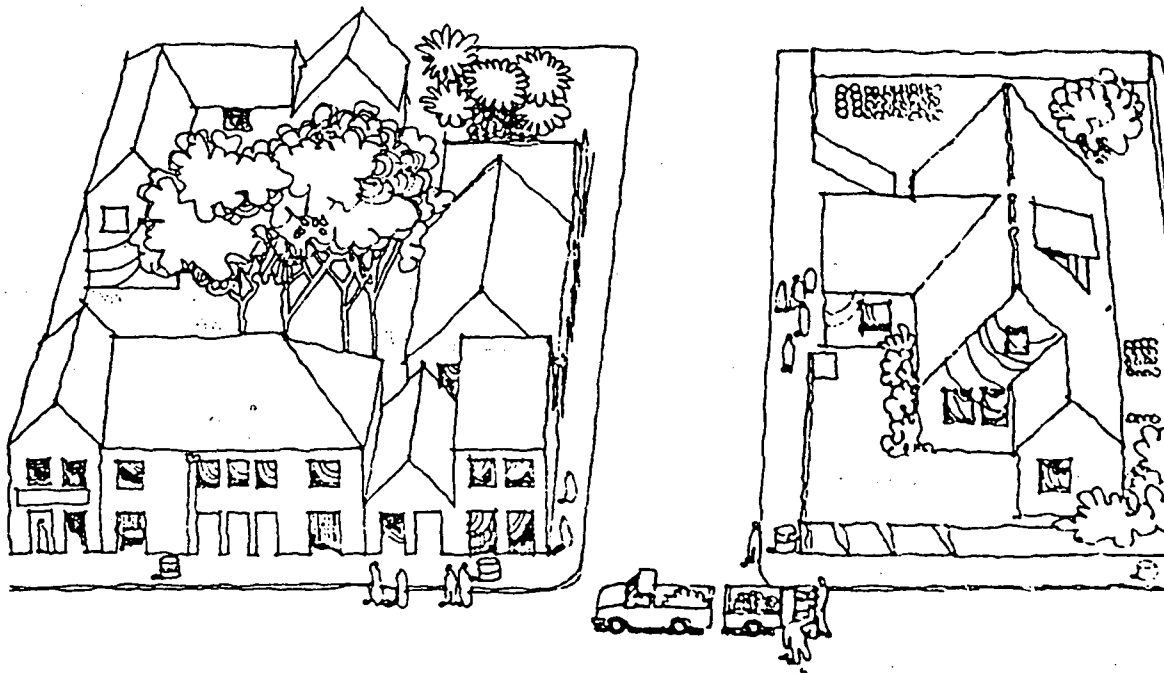
**ASPECTOS AMBIENTAIS:** Durante o trabalho serão vistos os possíveis problemas de mau cheiro, criação de ratos, moscas e outros insetos. Por este motivo, a área deverá ser varrida e lavada com água sob pressão todos os dias.



# COLETA DE LIXO EM HORÁRIO NOVO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA PASSARÁ A FAZER, NESTA RUA, A COLETA DE LIXO QUE HOJE É FEITA PELA TERPA-LIPATER A PARTIR DO DIA 10 DE SETEMBRO. DIAS DA SEMANA: SEGUNDA, QUARTA E SEXTA, A PARTIR DAS 6 HORAS DA MANHÃ. COLABORE COM A LIMPEZA DA NOSSA CIDADE COLOCANDO DE PREFERÊNCIA O SEU LIXO EM SACOS PLÁSTICOS.

RECLAMAÇÕES PELO FONE: 156  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA  
PROJETO PILOTO COMUNITÁRIO DE COLETA E PROCESSAMENTO DO LIXO  
BAIRROS - PRADO VELHO - PAROLIN  
CONVÊNIO P.M.C. - U.C.P. - SEIN.



# COLETA DE LIXO

## PARTICIPE SEPARANDO

Lixo Orgânico (Restos de comida, folhas, capim,  
pedaços de árvores em geral.)  
do

Lixo Inorgânico (Papel, plástico, latas, vidros,  
metais)

Colocando-o em 2 sacos



IPPUC

CURITIBA  
PARTICIPATIVA

#### 4. AVALIAÇÕES PRELIMINARES (5)

a) Foi de competência do gerenciamento coordenar e harmonizar as ações dos órgãos envolvidos, ou sejam: DDS, IPPUC, SUREHMA e ISAM, compatibilizando-os para o alcance dos objetivos fixados no projeto e procedendo as correções dos possíveis desvios.

Todavia, devemos considerar que o projeto piloto, sofreu uma série de correções não previstas no confronto do mesmo com as situações práticas.

Nos estudos iniciais fora prevista a criação de uma associação que abrigasse a todos os coletores, organizando-os e transferindo-lhes conhecimentos técnicos e teóricos necessários ao perfeito desenvolvimento das atividades.

Este procedimento foi concretizado, a associação foi fundada e o pessoal treinado durante a vigência de seus contratos de trabalho na FREI.

O treinamento e acompanhamento foi administrado pelos órgãos envolvidos e os resultados satisfatórios pois os integrantes da Usina já se encontravam familiarizados com estas rotinas.

Feito isto, a gerência da Usina foi sendo transferida gradativamente ao presidente da associação ficando a cargo da gerência do projeto o acompanhamento e a supervisão efetuada na Usina em tempo integral.

b) Os operários foram contratados nos primeiros três meses pela FREI, através de recursos repassados pelo IPPUC.

Decorrido esse trimestre esses contratos foram extintos, passando os operários a receberem via Associação, sendo que parte da folha de pagamento advinha da venda de reciclados e o restante complementado pelo IPPUC com verba proveniente do convênio IPPUC/SEIN.

Esgotados esses recursos provenientes do convênio IPPUC/SEIN, foi encaminhado relatório ao Prefeito solicitando entre outras reivindicações a concessão do serviço de coleta de lixo na região o que poderia fornecer autonomia financeira a ASPROCOL.

Após análise de Relatórios , o Prefeito determinou que o IPPUC assumisse o projeto na sua parte financeira por seis meses, pois achou ainda prematuro a concessão do serviço.

c) É interessante ressaltar que, a grande maioria das pessoas que estão trabalhando na usina, trabalhavam anteriormente como catadores de papel, plástico e sucatas. Este dado é bastante significativo, pois veio facilitar todo o processo de reciclagem, armazenamento, pesagem e venda de reciclados. Proporcionou também a democratização do saber, isto é, a troca do saber entre os trabalhadores e os técnicos que atuam na Usina, criando assim um clima harmonioso de trabalho.

Houve um acompanhamento de caráter permanente por parte de um funcionário de nível médio do IPPUC desde o dia 17 . 08.84, até o dia 13.10.84. O mesmo exercia as funções de administrador geral da usina. Os técnicos do IPPUC, DDS, UCP, SUREHMA , em número aproximado de dois por órgão, através de assistência no início mais intensa e atualmente esporádica à Associação, tiveram como meta repassar gradativamente todo o conhecimento e a responsabilidade do trabalho a ser executado. A partir do momento em que, toda a responsabilidade técnica, administrativa e financeira ficar a cargo da Associação, caberá aos técnicos dos órgãos envolvidos, o controle de qualidade dos serviços executados.

d) Os valores obtidos pela venda dos produtos reciclados: papel, plástico, metal, vidro e composto era depositado em Caderneta de Poupança, e distribuído em partes iguais entre os associados. Este dinheiro faz parte do saldo a ser percebido pelos serviços prestados pelos funcionários.

e) Através do acompanhamento social realizado na favela de onde os funcionários são moradores, observou-se que as famílias envolvidas no projeto encontram-se satisfeitas e seguras uma vez que o local de trabalho é próximo as suas residências evitando assim mais gastos com condução além das famílias terem prioridades no atendimento prestado pelo DDS na questão da creche e posto de saúde.

f) A experiência acumulada até o mês de abril de 1985, da observação dos aspectos técnicos, evidenciou a necessidade de se dar continuidade ao trabalho para completar um período de 01 ano e cinco meses. A expectativa na condução de trabalhos, agora por parte da Associação, em vista do observado até o momento, permitia-se prever um bom andamento do empreendimento.

## 5. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO E DE SEU GERENCIAMENTO

a) De abril de 1985 a abril de 1986 o gerenciamento do Projeto não mudou de ênfase: ou seja a ASPROCOL gerenciou a Usina com uma muito pequena participação técnica dos órgãos envolvidos. O IPPUC continuou assumindo o projeto na sua parte financeira já que a concessão do serviço de coleta de lixo na região não foi autorizada pela PMC. Com as eleições municipais em novembro de 1985 parte das decisões e iniciativas referentes ao Projeto foram temporariamente suspensas.

Com a reestruturação da PMC, após as eleições municipais, aventa-se a possibilidade da SMMA assumir os aspectos financeiros da Usina bem como lhe conceder a concessão do serviço de coleta e assim logra-se a independência ao menos administrativa.

b) Em abril de 1986 elaboravam-se Relatórios (bibliografia 8 e 9) os quais revelaram o seguinte perfil quanto aos recursos para a manutenção da Usina (Cz\$ mil):

Coleta	17,9	Pessoal	13,7
Venda Material reciclado	6,7	Manutenção	10,6
Venda Composto	6,1	Disposição do Rejeito	3,7
Receita	30,7	Despesa	28,0
		Participação do IPPUC	24,3

Denota-se que a autosuficiência econômica encontra-se num ténue equilíbrio haja visto que a venda do material reciclado também é incorporado ao salário dos funcionários perfazendo um valor médio de 1,5 Salários Mínimos (excluídos ainda as Leis Sociais). Assim o hipotético superávit e sua distribuição (ver item 3.4) situaram-se no terreno da especulação.

c) Interessante (e intensa) dinâmica foi observada junto aos funcionários porém sempre mantido o total de 17 em suas múltiplas atividades, conforme relatado na bibliografia 8. Originalmente permaneceram três funcionários das contratações efetuadas em agosto de 1984 (Quadro Nº 04).

d) Com o desenvolvimento do Projeto, notadamente no ano de 1986, não se observa mais o amplo acompanhamento social prestado aos funcionários, como denotado nos seus primeiros meses (ver item 4e). Atualmente a realidade oferecida nos aspectos sociais e de assistência médica estão a seguir resumidas:

- assistência social: orientações prestadas no posto do DDS na Vila Pinto;

- assistência médica: Posto de Saúde da PMC: atende o funcionário e sua família no aviamento de Receitas e atendimento ambulatorial;

- Hospital do Cajurú: atendimento de pronto-socorro.

Cumprê destacar que os funcionários não são ainda amparados legalmente pelo INPS haja visto não recolherem os pagamentos referentes às Leis Sociais (ver item 5a). Assim o atendimento médico no Hospital somente se dá sob vários "artifícios" por parte dos funcionários.

e) Aspectos técnicos e financeiros do Projeto estão devidamente analisados nas bibliografias 8 e 9 e os aspectos ambientais relatados nas bibliografias 5, 6.

**Quadro atual**

1	Osmar C. da Silva	Motorista — rua	17/08/84	
2	José Carlos Messias	Motorista — rua	17/08/84	
3	Antonio C. Garcias	Coletor — rua	04/10/84	23/04/86
4	Luis Gonzaga Ribeiro	Processador- usina	17/08/84	
5	Pedro Garcia	Coletor — rua	01/04/86	
6	Amarildo	" "	29/01/86	
7	Cipriano dos Santos	" "	09/03/85	
8	Célio José de Lima	" "	09/10/85	
9	Candido dos Santos	Processador- usina	07/08/85	
10	José Loy Santana	Coletor — rua	27/08/85	
11	João Alberto	Processador- usina	09/09/85	
12	Leonardo Matias	Coletor — rua	05/02/86	23/04/86
13	Pedro Ramos	" "	03/02/86	
14	Jorge Luis Garcias	" "	05/02/86	
15	Natalicio Cordeiro	" "	31/03/86	
16	Luis Carlos Barbosa	" "	31/03/86	
17	Pedro Negroski	" "	01/04/86	

**Pessoal demitido ao longo do projeto**

Carlos Alberto Padilha	Coletor — rua	17/08/84	
Domingos Cordeiro Martins	" "	17/08/84	16/11/84(1)
Ari dos S. Silva	Motorista — rua	17/08/84	28/02/85
Joel M. Viana	Coletor — rua	17/08/84	(2)
Joel de Matos	Processador- usina	17/08/84	13/02/85(1)
João R. Martins	" "	17/08/84	
Josué de Matos	" "	17/08/84	16/02/85(1)
Conrado A. Padilha	" "	17/08/84	05/01/85
Atáides F. L. da Silva	" "	17/08/84	14/11/84
João Trindade da Luz	" "	17/08/84	
João Gomes de Lima	" "	17/08/84	
Benedito C. Teixeira	Motorista — rua		15/10/84(1)
Valfrido E. Santo	Coletor — rua		15/10/84
Francisco R. Alencar	Processador- usina		15/10/84
Mario Dias da Silva	" "		15/10/84
Durval C. Daniel	" "		15/10/84
Nilson D. Ranka	" "		04/10/84
Antonio Franco	" "		11/09/84
Wilson Aparecido Messias	" "	17/10/84	
Julio Olimpio Rezende	Coletor — rua	05/12/84	13/02/84(1)
Alvares Tavares	" "	05/12/84	19/03/84(1)
Nelson de Avelar	Motorista — rua	29/04/85	(3)
Vicente Marcelino de Souza	Coletor — rua	02/04/85	(3)
Augusto M. dos Reis	" "	08/05/85	(3)
José M. Viana	" "	06/02/85	(3)
Jorge Luis Carneiro	" "	17/10/84	05/01/85

OBS: 1 - DEMITIU-SE

2 - ACIDENTADO

3 - NÃO SE SABE SE A DATA É DE ADMISSÃO OU DE DEMISSÃO

TOTAL DO PESSOAL ATUAL = 17

TOTAL DO PESSOAL DEMITIDO = 26

QUADRO Nº 04

Usina - Lista de funcionários (abril/86)

Associação (ASPROCOL) Diretoria

PRESIDENTE: JOSÉ CARLOS MESSIAS

VICE-PRESIDENTE: OSMAR CONDE DA SILVA

SECRETÁRIO: ANTONIO CARLOS GARCIA

TESOUREIRO: PEDRO RAMOS

CONSELHO FISCAL: CIPRIANO DOS SANTOS



## 6. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

a) A busca de um modelo alternativo de coleta de resíduos sólidos para a cidade de Curitiba que utilizasse o conceito de microbacia, fosse de implantação mais econômica que a da estrutura atual bem como contemplasse o aspecto social, com a geração de mão-de-obra sem onerar excessivamente a operação, conduziu ao projeto e construção da Usina Piloto. O seu gerenciamento independente da tutela da administração municipal foram norteadores da condução posterior dos trabalhos. <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>

b) Do exposto conclui-se que a Usina não foi operada na plenitude de sua concepção, ou seja: com a concessão da coleta de lixo na micro-bacia bem como com o atendimento de alguns aspectos técnicos <sup>(9)</sup>. A palavra Piloto entretanto pode ser ainda utilizada ao se pretender implantar nesta Usina aspectos inovadores como: separação do lixo nas residências, minimização da produção de rejeito, uso do rejeito, etc... Assim o interesse da administração pública permanece importante nos destinos deste empreendimento.

c) Quanto a participação da Universidade neste trabalho, verifica-se o atendimento de suas importantes vocação e missão. O aprimoramento do saber ao se enfatizar os aspectos didáticos e de investigação do Projeto onde igualmente encontram-se envolvidos professores, técnicos e acadêmicos de cursos como engenharia civil, arquitetura, química e biologia. A extensão e a democratização do saber revelados por vários aspectos como: cessão (temporária) de área do "campus" para implantação da Usina, intercâmbio de conhecimentos entre os técnicos de vários órgãos envolvidos bem como entre os funcionários da Usina. A repercussão social do empreendimento ao se envolver proximamente 17 famílias e num entorno maior a população dos Bairros Parolim e Prado Velho (aproximadamente ..... 10.000 pessoas).



Curitiba, quinta-feira, 11 de abril de 1965

USINA PILOTO



Uma usina piloto para aproveitamento do lixo já está funcionando em Curitiba.

## Reaproveitamento do lixo em estudo

O projeto experimental de aproveitamento do lixo, que está sendo desenvolvido pela prefeitura em convênio com a Universidade Católica do Paraná, desde outubro último, está despertando o interesse de outros Estados e amanhã o prefeito de Campos do Jordão, João Paulo Ismael, estará em Curitiba para conhecer seus detalhes. Uma usina piloto já está funcionando no campus da Universidade Católica, processando o lixo residencial que é recolhido nos bairros de Parolin e Prado Velho.

Todo o processo, desde a coleta até a produção final de adubo orgânico, está sendo executado por 15 pessoas, antes desempregadas, residentes na favela da Vila Pinto, que formaram a Associação de Coletores e Processadores de Lixo - Asprocol, com o objetivo de distribuir os lucros obtidos do trabalho.

### MAXIMO APROVEITAMENTO

Praticamente, todo o material recolhido tem alguma espécie de aproveitamento. Depois de realizada a coleta, que é feita com duas caminhonetas com carretas, o lixo é selecionado pelos operários, separando-se todo o material que pode ser revendido: papel, papelão, plástico, borra-cha, madeira, vidros e metais. Também é posto à parte o material chamado de rejeito: telhas, tijolos, calça.

A matéria orgânica que resta de toda a seleção entra, então, na fase de compostagem. Os restos de alimentos e vegetação são dispostos em fileiras, que são reviradas semanalmente com a utilização de um trator, entrando em processo de decomposição. Esta fase dura aproximadamente 120 dias, depois dos quais estará formado o adubo orgânico.

O adubo produzido ainda não está sendo comercializado, mas a finalidade é que o fertilizante seja aproveitado no cinturão verde de Curitiba, na produção de verduras e frutas.

O projeto deverá ficar em fase de experiência durante um ano, onde será avaliada sua viabilidade econômica e o alcance do benefício ambiental que trará. Dependendo dos resultados, a experiência poderá ser concretizada e expandida para outras regiões da cidade.

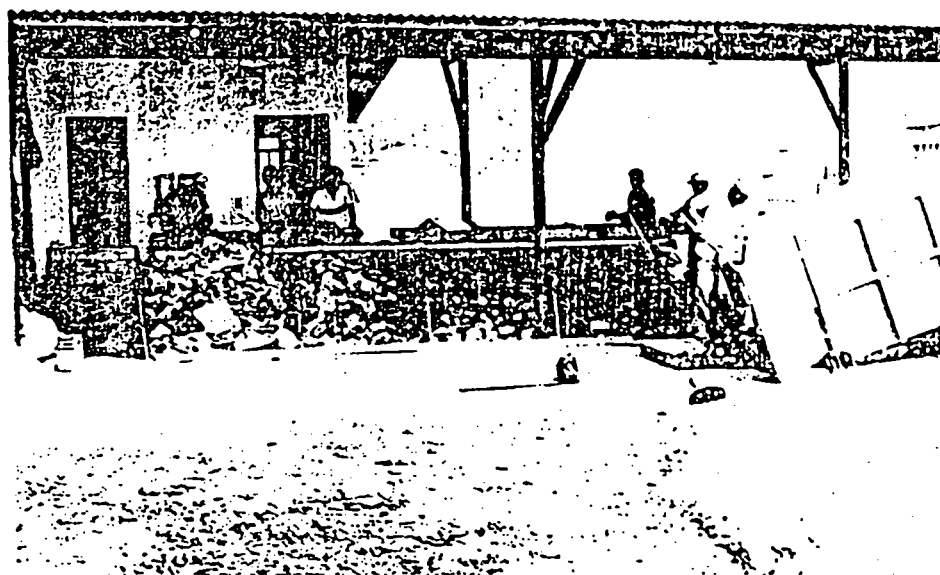
7. BIBLIOGRAFIA

1. IPPUC. A Questão do Meio Ambiente (Uma Proposta de Controle e Manejo). 1984. snt.
2. ISAM/PUC-PR & IPPUC. Projeto Piloto de Coleta e Processamento do Lixo de Curitiba, Micro Bacia C-8 (UCP): Plano de Trabalho IPPUC-UCP 003. Curitiba, ISAM/IPPUC, julho 1984. 65p.
3. ISAM/PUC-PR; IPPUC; DDS/PM Curitiba & SUREHMA. Projeto Piloto de Coleta e Processamento do Lixo de Curitiba (Micro-Bacia C-8). Trabalho apresentado no 19º Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente, Santiago-Chile, de 11 a 16/11/84. 42p.
4. \_\_\_\_\_. Relatório de Atividades Nº 001. Curitiba, IPPUC, dezembro de 1984. 14p. Anexos.
5. \_\_\_\_\_. Avaliação Preliminar. Curitiba, IPPUC, abril de 1985. 57p.
6. \_\_\_\_\_. Avaliação isoladas. Curitiba, 1985. snt.
7. \_\_\_\_\_. Trabalho apresentado no Encontro de Serviços de Limpeza Urbana das Metrópoles Brasileiras, Belo Horizonte, de 20 a 24/05/86. 41p.
8. IPPUC. Usina Piloto de Coleta e Processamento de Lixo. Relatório de abril/86. Curitiba, IPPUC.
9. AISSE, M.M. & TACK, L.C. Projeto Piloto de Coleta e Processamento do Lixo de Curitiba (Micro-Bacia C-8). Relatório Nº 002. Curitiba, ISAM, abril 1986, 28p. Anexos.

8. ANEXOS

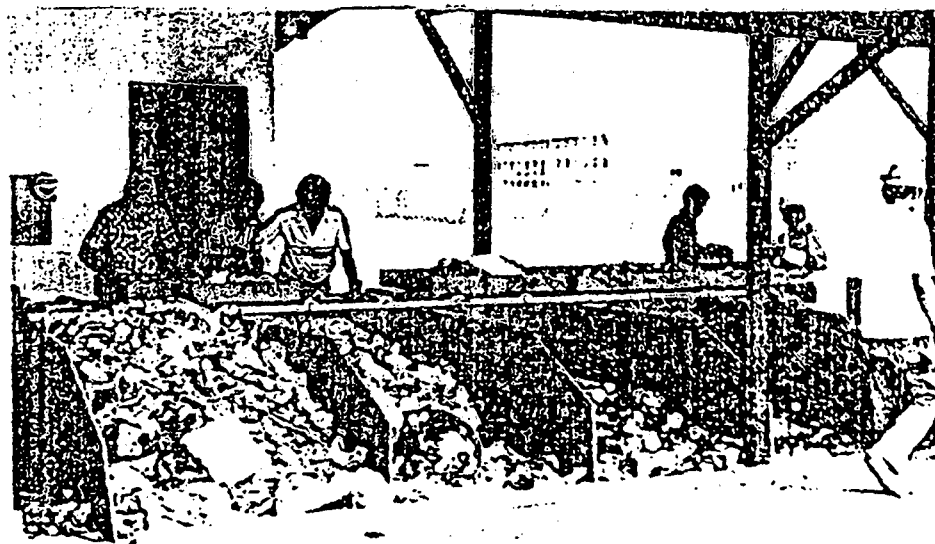


**PROJETO PILOTO - VISTA GERAL DA USINA, DA CARRETA E DA CAMIONETA (04/09/84)**



**PROJETO PILOTO - VISTA DA USINA EM FUNCIONAMENTO (04/09/84)**

Anexo Fotográfico - continuação...



PROJETO PILOTO - VISTA DA HESA DE CATAÇÃO EM FUNCIONAMENTO  
(04/09/84)