

2020

The Condominium System of Sanitary
Sewage

IDEIAS BÁSICAS DE
APLICAÇÃO DO MODELO NA
CAESB

**CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito
Federal**

Maria Martinele Feitosa Martins

César Augusto Rissoli

INTRODUÇÃO

O Distrito Federal tem uma população de cerca de 3.000.000 de habitantes distribuídos na cidade de Brasília e em mais 32 regiões administrativas. A Caesb - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal é o órgão gestor do saneamento no DF e tem um atendimento de 99% da população, com sistema de abastecimento de água, e 90% com coleta e tratamento de esgoto. O DF tem um dos maiores índices de atendimento por sistemas de esgoto do país e o Sistema Condominial de esgoto foi um instrumento importante para atingirmos esse patamar.



O Sistema Condominial de Esgotos foi desenvolvido no final da década de 1970, por um brasileiro, o engenheiro **José Carlos Melo** e, desde então, vem sendo progressivamente empregado em várias cidades do Brasil e do mundo. Ele foi proposto como uma alternativa para solucionar as deficiências do modelo tradicional de esgotamento sanitário, cuja principal consequência é o desatendimento, em função dos altos custos de implantação, do baixo índice de adesão e da incapacidade de produzir soluções para as mais complexas condições do terreno, de ocupação e sociais da comunidade.

Adotado em 1991, com o objetivo de sanar o déficit por atendimento e apoiar o programa habitacional do Governo do Distrito Federal, o Sistema Condominial de Esgotos tornou-se padrão de atendimento na Caesb, pelas vantagens que proporciona de redução de custo e eficiência de funcionamento, aliada a relação de parceria estabelecida com a comunidade. Desde então, o condominial foi implantado em grande escala e indiscriminadamente, em áreas carentes ou nobres da cidade, com um alto grau de aceitação e participação da comunidade.

Esse modelo, cada dia mais incorporado às soluções de saneamento no Brasil, tem no Distrito Federal o seu maior campo de aplicação, abrangendo mais de 1,5 milhões de usuários de todas as camadas sociais, ou seja, mais da metade de toda a população.

Ao longo dos quase 30 anos de aplicação do Condominial, a Caesb aperfeiçoou o modelo e garantiu a sustentabilidade e a adesão da população, por meio da institucionalização do modelo na empresa, do respeito a seus clientes e de uma

metodologia adequada a realidade do DF, tornando-se a maior referência, a nível mundial, de aplicação do modelo condominial

Sumário

1.	Caracterización del área – Diagnóstico	8
1.1.	Historia	8
1.2.	Aspectos físicos y territoriales	8
1.3.	Población	9
	Caracterización del suelo y el subsuelo	11
	Geología del área	11
	Características geotécnicas	11
	Hidrogeología	13
	Información sobre los suelos predominantes	13
1.4.	Hidrografia	14
1.5.	Indicadores sociais:	15
a)	Pobreza:	15
b)	Emprego	15
c)	Educación	16
1.6.	Ocupación	16
1.7.	Abastecimiento de agua potable	17
1.8.	Saneamiento actual	18
1.9.	Relevamiento DINAGUA	19
1.	METODOLOGIA DE CONCEPÇÃO CONDOMINIAL	22
1.1.	O QUE É SISTEMA CONDOMINIAL?	22
1.2.	POR QUE “CONDOMINIAL”?	22
1.3.	ORIGEM E DESENVOLVIMENTO	23
1.4.	IDÉIAS BÁSICAS DO SISTEMA	24
1.5.	ELEMENTOS DO SISTEMA	25
	O CONDOMÍNIO: UNIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA E SOCIAL	25
	Microsistemas	26
	Sistema Cidade	26

1.6.	COMPONENTES DO SISTEMA	27
	Componente técnico	27
	Componente Social	30
1.7.	AS REGRAS DE ACESSO AO SISTEMA	31
1.8.	POR QUE O CONDOMINIAL É MAIS BARATO?	32
1.9.	QUAIS AS VANTAGENS DO SISTEMA CONDOMINIAL?	34
1.10.	AS DIFICULDADES MAIS COMUNS À ETAPA INICIAL DA EXPERIMENTAÇÃO	34
2.	BASES PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO (Antecedentes)	35
3.	PARÂMETROS DE PROJETO	40
4.	CONCEPÇÃO DE PROJETO	43
4.1.	Projeção da População da sede municipal	43
4.2.	População de Projeto	45
4.3.	Vazão de projeto do sistema	46
4.4.	Fluxo de funcionamento do sistema	47
5.	Os Microssistemas de esgotamento	50
5.1.	Microssistema A (MS-A)	50
5.2.	Microssistema B (MS-B)	56
6.	Componentes do Sistema	63
6.1.	Ramal Condominial	63
6.2.	Rede Pública	64
6.3.	Estação Elevatória e Linha de Recalque	67
6.4.	Sifão invertido B	81
7.	Memorial de Cálculo	88
7.1.	Rede Coletora	88
7.2.	DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DOS COLETORES	91
7.3.	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	93
8.	Resultados	97
9.	INDICADORES	98

2. OS SISTEMAS CONDOMINIAS

Um dos traços mais marcantes da América Latina e particularmente no Brasil, é a desigualdade social. Houve uma melhora generalizada dos indicadores, nos últimos anos, sobretudo os de educação, saúde e condição dos domicílios, mas a distância entre os extremos ainda é muito grande.

No Brasil, por exemplo, com uma população em torno de 210 milhões de habitante, os números revelam que metade dos trabalhadores brasileiros ganham até 2 salários mínimos (s.m); o 1% mais rico têm rendimento igual ao dos 50% dos mais pobres e; apenas 23% dos domicílios com até 1 s.m tem saneamento adequado, contra 74% dos com renda superior a 20 s.m.

O crônico déficit de atendimento, a manter os serviços essenciais de esgotos inacessíveis a pelo menos 80 milhões de brasileiros de maioria pobre, traz consigo graves consequências sanitárias e ambientais.

O Sistema Condominial de Esgotos nasceu da necessidade de se desenvolver uma perspectiva concreta de atendimento da população, considerando a realidade em que ela vive e, tendo com o objetivo fundamental a **universalização do atendimento**.

2.1. O QUE É SISTEMA CONDOMINIAL?

É um modelo de concepção que associa um processo de **participação comunitária** ao uso de uma **tecnologia simplificada** e de baixo custo, com objetivo fundamental de **universalizar o atendimento**.

Mais que uma técnica adequada, onde se busca, de uma forma criativa e flexível, o melhor traçado, as menores profundidades, a maior simplicidade de implantação, operação e manutenção, além dos menores custos, o modelo é uma filosofia inovadora, na qual a comunidade é convidada a exercer sua cidadania, discutindo, decidindo, atuando e dividindo as responsabilidades com as soluções que efetivamente melhorem sua qualidade de vida.

Essas características conferem ao Sistema Condominial **sustentabilidade** e grande capacidade de adaptação às mais diversas situações físicas e condições socioculturais presentes nas cidades, inclusive onde a concepção tradicional tem sido incapaz de produzir soluções.

Vale Lembrar: Sistema Condominial é um sistema de esgoto, como qualquer outro, constituído por tubulações circulares por onde escoam as águas residuais e, portanto, **sujeito aos mesmos fenômenos físicos de funcionamento do sistema convencional.**

É fundamental salientar que o Sistema Condominial se distingue do convencional: pela configuração técnica do sistema coletor; pela lógica de aplicação do modelo, que tem o **compromisso de atender a todos**, nas condições reais existentes (topografia e ocupação) e; pelo processo de mobilização, que envolve a participação do beneficiário.

Em síntese, o Sistema Condominial é a integração de **uma componente técnica**, que inova no âmbito da concepção do sistema coletor, no traçado da rede e nas ligações coletivas, **com uma componente social** (técnica-social), que procura envolver a participação do cidadão para fomentar a adesão ao sistema.

It is essential to note that the Condominium System is distinguished from the conventional one: by the technical configuration of the collector system; by the logic of application of the model, which is committed to meeting everyone, in the existing real conditions (topography and occupation) and; mobilization process, which involves the participation of the beneficiary.

2.2. IDÉIAS BÁSICAS DO SISTEMA

O Sistema Condominial fundamenta-se filosoficamente na **democratização dos serviços**, baseando-se nas seguintes ideias:

- Democratização do acesso e da informação, de forma que os serviços possam estar disponíveis para todos;
- Uso de tecnologias simplificadas e menor custos;
- Garantia de eficiência e de adesão ao sistema;
- Adequação da solução à realidade local, de forma que a solução seja adequada à realidade da comunidade, com suas experiências físicas e organizacionais, de modo a adequar as soluções propostas às situações reais de recursos financeiros, humanos e naturais disponíveis;
- Participação da comunidade nas decisões e ações, sobre a solução proposta para o esgotamento sanitário da área e;
- Gradualismo, de forma que o sistema seja planejado e concebido para ser implantado em função da disponibilidade humana, física e financeira do momento e;

2.3. ELEMENTOS DO SISTEMA / SYSTEM ELEMENTS

Para elaboração de um projeto condominial é essencial o entendimento sobre os principais elementos do sistema, como:

O Condomínio: unidade de intervenção técnica e social

O nome advém da utilização de um conjunto de casas, fisicamente agregadas, como uma unidade de atendimento e participação, à semelhança do que ocorre num edifício de apartamentos. Dele se distingue, todavia, por ser informal quanto à sua organização e por ser "horizontal" do ponto de vista físico. A figura abaixo mostra uma área regular, com um aglomerado de condomínios, numerados de 1 a 12. O "condomínio" é a "unidade urbana" como a quadra ou quarteirão, nas áreas com urbanismo regular, ou o "agregado de casas vizinhas" que se possa distinguir similarmente, no caso de urbanismo irregular.



Esse conjunto de casas, denominado "condomínio", tem o poder de discussão e decisão e, a partir de um esquema de divisão de responsabilidades entre a comunidade e o poder público, assume seus direitos e deveres com a implantação, manutenção e, às vezes, até mesmo com a execução do sistema.

Cada condomínio, em reunião comunitária, recebe informações sobre as regras do programa, o uso adequado do sistema de esgotos, os direitos e deveres das partes e decide, coletivamente, a melhor solução para o esgotamento sanitário a ser implantado.

Em áreas com urbanismo regular o "condomínio" corresponde à quadra ou quarteirão. Em áreas com urbanismo irregular, o condomínio é um conjunto de casas, fisicamente agregadas, que podem ser conectadas a um mesmo ramal de esgoto. Ele é decidido e organizado pelos moradores, através de um pacto comunitário de natureza informal. O seu

tamanho, número de casas, é adequado para a realização das discussões, de forma a permitir a participação de todos.

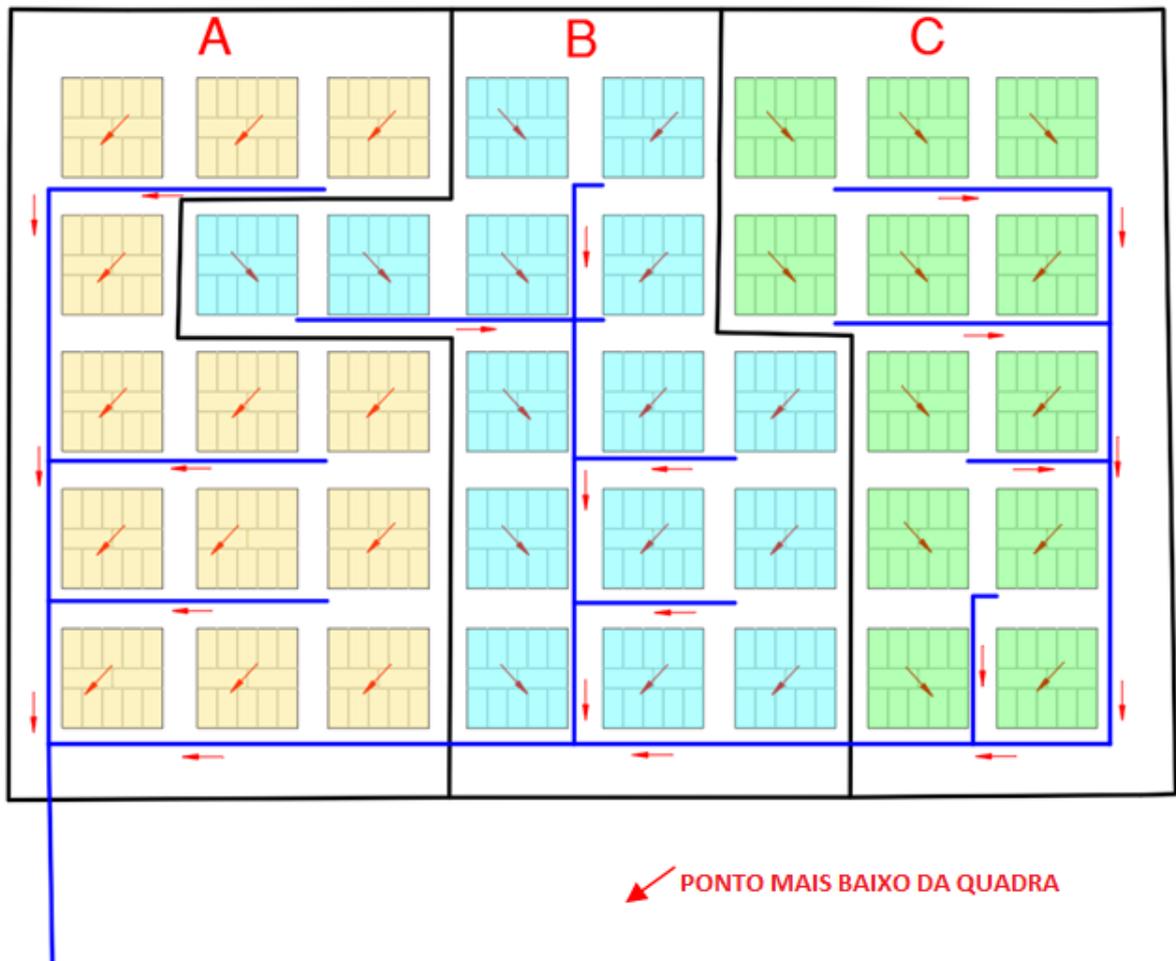
Os Microssistemas

A concepção de Microssistema está relacionada ao fracionamento do sistema de coleta de esgotos sanitários em pequenos subsistemas. Em pequena localidade os microssistemas podem ser equivalentes as bacias de drenagem.

Os limites do Microssistema devem ser ajustados às bacias e sub-bacias naturais de drenagem da cidade, com objetivo de minimizar as onerosas estruturas de transporte de esgotos. Cada Microssistema deve ter o máximo de independência possível, de modo a conciliar, de forma econômica e racional, a disponibilidade de recursos com as etapas de implantação e aplicação dos investimentos. Um microssistema, portanto, tem as seguintes características:

- Pertence a uma mesma bacia de drenagem;
- São sistemas independentes e de dimensões reduzidas;
- Possui sistema de coleta independente;
- Pertence a uma mesma etapa de implantação;
- Possui características físicas semelhantes;
- Possui características socioambientais semelhantes;
- Possui características e indicadores de ocupação semelhantes e;
- A sua definição, também, está associada a disponibilidade de recursos, que influencia na estratégia de implantação (por etapas) e/ou estratégias de tratamento (centralizado-descentralizado).

Todas essas características conferem aos microssistemas uma menor extensão de rede, menores profundidades e a utilização de diâmetros menores. Além disso, realizam uma "desagregação de vazão", que conduz à menores diâmetros das tubulações no cálculo de dimensionamento. A figura abaixo exemplifica a definição dos mesmos, com 3 microssistemas A, B e C:



2.4. COMPONENTES DO SISTEMA

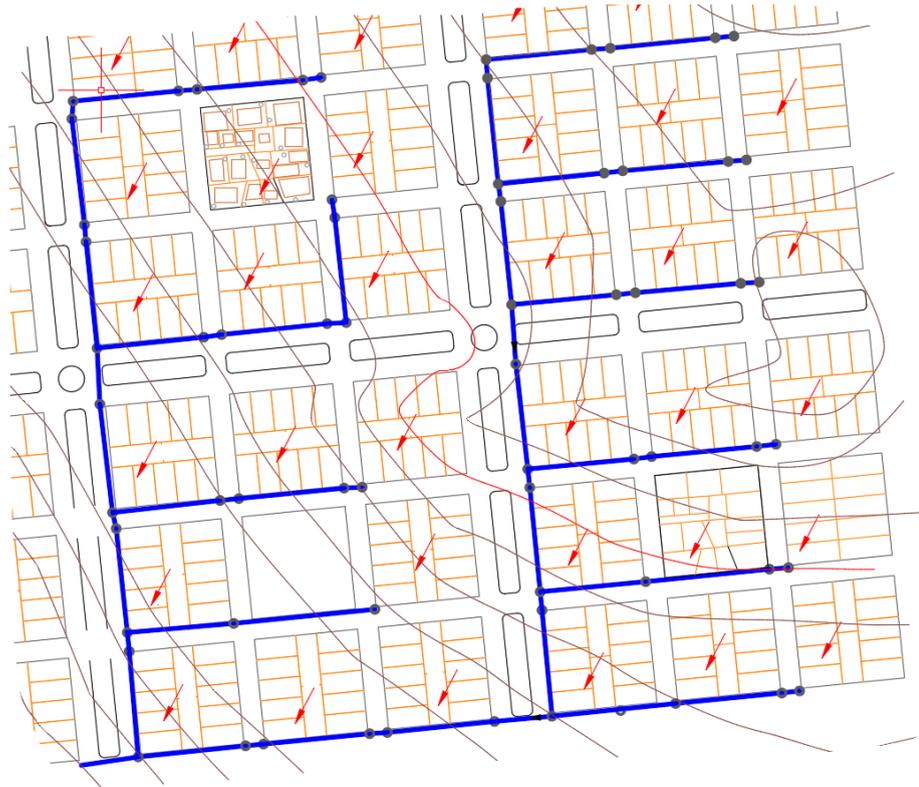
O Sistema Condominial é caracterizado pela associação de um **componente técnico** a um **componente social**.

Componente técnico

Tecnicamente **não existe diferença, quanto aos critérios e dimensionamento**, entre o sistema condominial e o convencional. Entretanto, a concepção do sistema condominial, que considera um conjunto de casas como uma unidade de atendimento, proporciona um traçado mais racional e econômico. As redes coletoras de esgotos do Sistema Condominial são divididas em **Rede pública e Ramais Condominiais**.

A Rede Pública

Essa é a parte do sistema de coleta que percorre toda a cidade, até a Estação de Tratamento. O objetivo principal dessa rede é oferecer um ponto de coleta por condomínio, para receber os esgotos dos ramais condominiais. A Figura abaixo ilustra a rede pública (linha azul) no Sistema Condominial.



A rede coletora pública do sistema condominial sofre uma alteração na sua extensão, no seu diâmetro e na sua localização, em função de um novo modelo de concepção, onde as ligações de esgotos das residências deixam de ser individuais, como no sistema convencional, e passam a ser realizadas de forma coletiva, sendo efetivadas por meio dos ramais condominiais. Essa nova configuração reduz drasticamente os custos desse componente do sistema coletor.

Os ramais condominiais de cada quadra/condomínio encaminham os esgotos até o ponto mais baixo da mesma, portanto, a rede coletora pública não necessita mais estar presente na frente de todos os lotes, apenas no ponto mais baixo de cada quadra. Ou seja, o traçado da rede coletora pública é definido pela união dos pontos mais baixos das quadras.

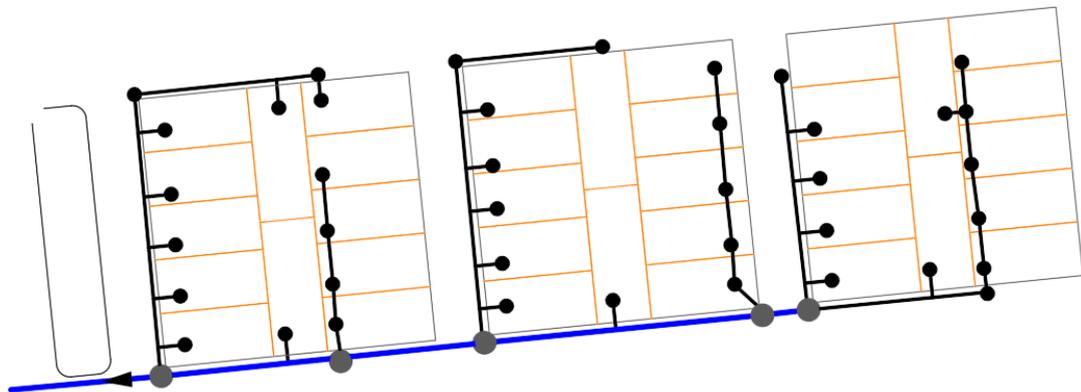
Essa nova rede coletora pública, otimizada, representa em extensão cerca de 1/3 da extensão da rede coletora do sistema tradicional. Em síntese, proporciona uma drástica redução de cerca de 2/3 da rede tradicional. Um sistema condominial está bem projetado quando a relação rede pública/ramal condominial situa-se em torno de 1:3.

Em resumo, a rede pública condominial tem as seguintes características:

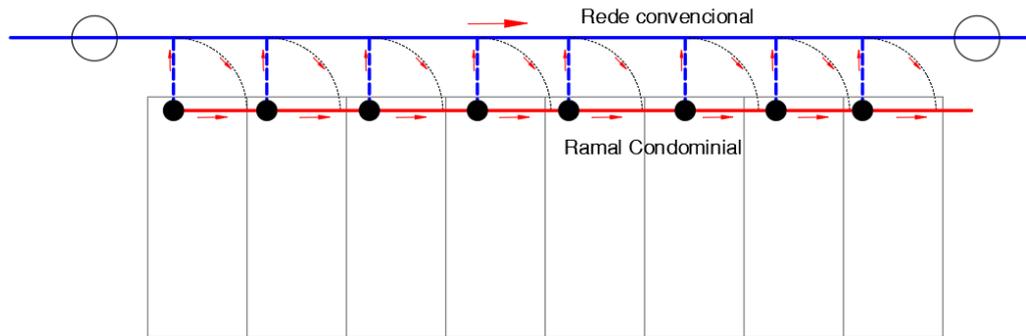
- Deve oferecer pelo menos 1 ponto de coleta por condomínio;
- Apenas tangencia o condomínio, passando na sua face mais baixa;
- O caminhamento deve aproveitar o escoamento natural do terreno;
- Deve estar localizada, sempre que possível, em áreas protegidas;
- Deve possuir profundidade mínima, de forma a atender os ramais condominiais e o recobrimento desejado;
- Deve ser lançada de forma a permitir a desconcentração de vazões, para se obter menores diâmetros;
- Utiliza elementos simplificados de inspeção e;
- Possui extensão máxima equivalente de $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{4}$ de todo o sistema de coleta, rede e ramal.

O Ramal Condominial

Nesse sistema, ao contrário do sistema convencional, a ligação deixa de ser individual e passa a ser coletiva, o condomínio faz uma ligação ao sistema público de coleta (Rede Pública). A coleta em cada condomínio se realiza por meio do chamado **ramal condominial**. A figura abaixo apresenta, com linha PRETA, o ramal condominial.

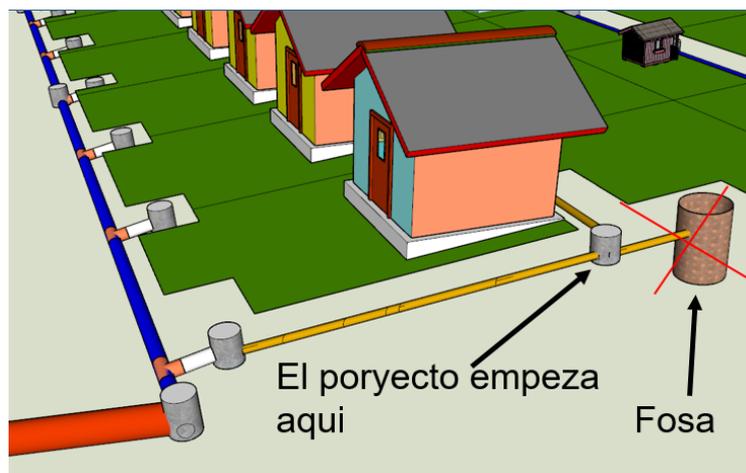


O Ramal Condominial comporta-se como uma parte privada do sistema, cada condomínio possui o seu. Sua função é coletar e transportar os esgotos do condomínio até um ponto da rede pública. Pode-se pensar que as ligações prediais do sistema convencional fossem rebatidas 90º para dentro do condomínio, elas originariam o ramal condominial. A figura abaixo apresentado um esquema que tenta mostrar essa ideia.



Em síntese, o ramal coleta as contribuições de cada residência e encaminha até o ponto mais baixo da quadra/condomínio, interligando-se a uma rede pública otimizada. Esse ramal condominial pode se localizar internamente ou externamente ao lote. A condição básica para localização do Ramal é que o mesmo esteja localizado, sempre, em terreno com cota inferior a cota das conexões das residências. A compreensão desse condicionante é fundamental para não incorrer no erro de pensar que o ramal condominial é sempre uma rede interna ao lote.

O ramal condominial tem o compromisso de atender a todas as residências, nas condições mais desfavoráveis que as residências se encontrem (nível das residências inferior ao da rua). Ou seja, no sistema condominial a rede de esgoto é traçada a partir das condições reais das instalações sanitárias das residências. Esse compromisso não pode ser garantido pelo sistema convencional, que tem um traçado rígido.



Com base nas condições topográficas do condomínio, do lote, da casa e, mais particularmente das instalações sanitárias (cota de saída do último ponto da instalação), o ramal condominial pode ter a seguinte localização:

- Quando o lote tem caimento para a rua, a localização do ramal depende de condições locais como interferências, espaços disponíveis, desejo do usuário, etc., podendo ser:

- Ramal de jardim: ao longo da parte interna frontal das casas
- Ramal de Calçada: ao longo da calçada
- Garden branch: along the front inner part of the Sidewalk
- Sidewalk branch: along the sidewalk
- Quando o lote tem caimento para os fundos, as instalações sanitárias e as fossas se encontram nos fundos dos lotes, a localização da ligação de esgoto é definida por imposição técnica, de forma a garantir o atendimento, como:
 - When the lot has trim to the back the sanitary facilities and the cesspool are in the back of the lots, the location of the sewage connection is defined by technical imposition, in order to ensure the service, such as:
 - Ramal de fundo de lote: ao longo da parte dos fundos dos lotes
 - Lot bottom branch: along the bottom part of the lots
- Quando a quadra tem uma ocupação irregular, situação bastante típica nas áreas de extrema pobreza, onde cada família ocupou um terreno de forma desordenada, o ramal localiza-se nos espaços disponíveis, em cota favorável para o atendimento do agregado de casas. O ramal passa por onde é possível, de forma que não deixe nenhuma casa sem atendimento.
- When the block has an irregular occupation, a situation quite typical in areas of extreme poverty, where each family occupied a land in a disorderly manner, the extension is located in the available spaces, in favorable quota for the care of the household. The branch passes through where it is possible, so that it does not leave any house without service.

O diferencial técnico do sistema condominial é que nesse modelo o projetista tem que “enxergar” as condições das instalações sanitárias da residência, indicando, caso a caso, a melhor solução de esgotamento. A topografia do ramal é realizada em cada lote e inicia no último ponto da instalação sanitária da residência (fossa ou caixa de passagem). Também são verificados as interferências, a pavimentação e o melhor caminhamento para a ligação do morador.

The technical differential of the condominium system is that in this model the designer has to "see" the conditions of the sanitary facilities of the residence, indicating, on a case-by-case basis, the best solution of servisse (adequate branch type). The topography of the branch is carried out in each lot and starts at the last point of the sanitary installation of the residence (cesspool or passage box). Interference, floor covering (search for less impact) and the best outline to the connection of the resident are also checked.

O ramal deve se localizar numa faixa livre, em que a cota do terreno seja inferior ao das cotas das instalações das residências do condomínio. Isso é que garante que todas as casas sejam atendidas.

The branch must be located in a free strip, in which the level of the land is lower than the level of the premises of the condominium residences. That's what makes sure all the houses are serviced.

Verifica-se que o projeto do ramal condominial necessita um detalhamento maior, personalizado, para garantir o atendimento de todos, permitindo que o sistema de esgoto cumpra realmente a sua função.

Ressalta-se que os Ramais Condominiais são projetados apenas na fase de implantação do sistema, uma vez que sua definição depende do processo de mobilização comunitária que ocorre naquela fase.

It is verified that the design of the condominium branch needs a larger detailing, personalized, to ensure the everyone's service, allowing the sewage system to really fulfill its function.

It is emphasized that the Condominium branch are designed only in the implementation phase of the system, since their definition depends on the community mobilization process that occurs in that phase.

Em resumo, o Ramal condominial tem as seguintes características:

In summary, the condominium branch has the following characteristics:

- Atende exclusivamente a um condomínio;
- Cada condomínio tem pelo menos um ramal;
- O condomínio é quem decide o tipo de ramal a ser implantado;
- Possui um traçado muito flexível;
- Localiza-se na área mais favorável às interligações das instalações internas dos lotes;
- Possui um ponto de ligação para cada lote;
- Possui profundidade mínima para atender as instalações do lote;
- Utiliza diâmetro mínimo de 100mm;
- Localiza-se sempre em áreas protegidas e de menores obstáculos;
- Possui elementos de inspeção simplificados;
- Possui largura de vala de aproximadamente 50cm;
- Construção muito simplificada, geralmente manual, evitando danos às instalações existentes nos lotes e calçadas.

- It exclusively serves a condominium (block);
- Each condominium has at least one branch;
- The condominium is the one who decides the type of branch to be deployed;

- It has a very flexible layout;
- It is located in the area most favorable to the interconnections of the internal sanitary installations of the lots;
- It has a connection point for each batch;
- It has minimal depth to meet the facilities of the lot;
- Uses minimum diameter of 100mm;
- It is always located in protected areas with minor obstacles;
- It has simplified inspection elements;
- It has a trench width of approximately 50cm;
- Very simplified construction, usually manual, avoiding damage to existing facilities in lots and sidewalks.

Componente Social

Social Component

A participação comunitária é a base do Sistema Condominial. Através dela se concretizam as propostas estabelecidas pelo novo modelo, as ideias e soluções que levam ao atendimento pleno.

No aspecto técnico foi mostrado que a “engenharia” do sistema condominial foi adequada de maneira a viabilizar e facilitar a ligação de todas as residências, nas mais diferentes situações. O aspecto social, associado à metodologia de implantação do sistema condominial, é um conjunto de ações objetivas, com foco na adesão ao sistema condominial. Ou seja, complementa a “engenharia” inserindo a participação comunitária no processo de busca da solução adequada em termos de atendimento por sistema de esgoto, objetivo final de todo processo. Dessa forma, denominamos a ação integrada "mobilização técnico-social".

O processo social se desenvolve de duas maneiras:

Community participation is the basis of the Condominium System. Through it are implemented the proposals established by the new model, the ideas and solutions that lead to full service.

In the technical aspect it was shown that the "engineering" of the condominium system was adequate in order to enable and facilitate the connection of all residences, in the most different situations. The social aspect, associated with the methodology of implementation of the condominium system, is a set of objective actions, focusing on the adherence to the condominium system. That is, it complements the "engineering" by inserting community participation in the process of seeking the appropriate solution in terms of service by sewage

system, the final objective of the whole process. Thus, we call the integrated action "technical-social mobilization".

The social process develops in two ways:

- Por ações sociais, sendo a principal a “**reunião comunitária**” por quadra. Reunião objetiva, discutindo o sistema de esgoto e, particularmente, qual a melhor forma de atendimento para os moradores (ramal).
- With social actions, the main one being "community meeting" by block. Objective meeting, discussing the sewage system and, particularly, what is the best way to care for residents (branch type).
- Pelas ações sociais indiretas, que se estabelece nas ações de engenharia que tem interface com os moradores. O projeto do ramal condominial é feito em campo, lote a lote, examinando as instalações sanitárias de cada residência e propiciam uma grande interação dos moradores com os técnicos que realizam esse trabalho. Esses técnicos são capacitados para desenvolver essa interação de forma adequada, ou seja, a componente social se faz presente de maneira transversal em todas as ações técnicas.
- By indirect social actions, which is established in engineering actions that has interface with residents. The condominium branch project is done in the field, lot by lot, examining the sanitary facilities of each residence and provide a great interaction of residents with the technicians who perform this work. These technicians are trained to develop this iteration adequately, that is, the social component is present in a transversal way in all technical actions.

Tanto a reunião comunitária como as iterações sociais estabelecidas nas ações de elaboração do projeto em campo viabilizam a participação dos moradores que, nesse processo, “enxergam” que as condições reais de sua casa e seu ponto de vista estão sendo considerados no projeto do ramal. Esse é um aspecto fundamental na sensibilização dos moradores e tem como consequência o atingimento de altos índices de adesão consciente ao sistema de esgoto implantado.

Both the community meeting and the social iterations established in the actions of project elaboration in the field enable the participation of residents who, in this process, "see" that

the real conditions of their home and their point of view are being considered in the branch project. This is a fundamental aspect in raising the awareness of residents and has as a consequence the achievement of high levels of conscious adhesion to the implanted sewage system.

Observa-se que a ação social da participação comunitária é fortemente integrada à ação técnica, particularmente, quanto à elaboração do projeto executivo do ramal condominial, que é feito em campo, visitando cada lote para checar as condições reais do lote e da casa. Aí se desenvolve a ação social fundamental, que é a discussão com o interessado, a melhor forma de atendimento por sistema de esgoto. Em situações complexas de topografia e/ou ocupação, a solução de atendimento só é possível sob esse processo social.

It is observed that the social action of community participation is strongly integrated to the technical action, particularly regarding the elaboration of the executive project of the condominium branch, which is done in the field, visiting each lot to check the actual conditions of the lot and the house. There develops the fundamental social action, which is the discussion with the interested party, the best form of service by sewage system. In complex situations of topography and/or occupation, the service solution is only possible under this social process.

Na CAESB, as atividades de elaboração do projeto executivo do ramal é parte integrante do que denominamos de "Mobilização Técnico-Social" e são contratados e desenvolvidos juntos e de forma integrada.

At CAESB, the activities of elaboration of the executive project of the branch is an integral part of what we call "Technical-Social Mobilization" and are contracted and developed together and in an integrated way.

O produto da Mobilização técnico-social é o projeto executivo do ramal condominial, discutido e acordado com os moradores da quadra. O projeto deve refletir todos os acordos estabelecidos com a comunidade.

The product of the technical-social mobilization is the executive project of the condominium branch, discussed and agreed with the residents of the block. The project should reflect all agreements established with the community.

Esse processo técnico-social promove a participação objetiva do interessado (cada morador) na implantação do sistema condominial. A consequência desse processo de participação são os altos índices de adesão aos sistemas de esgoto, praticamente, 100%. Isso mostra que o processo é fundamental que o sistema atenda a todos.

This technical-social process promotes the objective participation of the interested party (each resident) in the implementation of the condominium system. The consequence of this

participation process is the high rates of access to sewage systems, practically 100%. This shows that the process is critical that the system meets everyone.

Nas reuniões comunitárias são discutidos:

- Problemas locais de saneamento;
- A importância do saneamento para a saúde da população;
- O modelo Condominial;
- As regras de acesso;
- Formas e padrões de atendimento;
- Os direitos e deveres das partes envolvidas com relação à construção, operação e manutenção do sistema e;
- A forma de participação da população;

Community meetings discussed:

- Local sanitation problems;
- The importance of sanitation for the health of the population;
- The Condominium model;
- Access rules;
- Forms and standards of service;
- The rights and duties of the parties involved in relation to the construction, operation and maintenance of the system and;
- The form of participation of the population;

Nessa oportunidade também é realizado um trabalho de educação sanitária, de conteúdo adaptado às características socioculturais da população local, que deve tratar pelo menos do uso adequado e conservação do sistema de esgotos.

In this opportunity, a work of health education is also carried out, with content adapted to the sociocultural characteristics of the local population, which must deal with at least the proper use and conservation of the sewage system.

AS REGRAS DE ACESSO

ACCESS RULES

Toda ação da Mobilização Técnico-social é desenvolvida sob regras de acesso adequadas. Dessa forma, a regra de acesso é um aspecto fundamental para o sucesso das ações. Essas regras devem conter os aspectos que envolvem a implantação e a operação do sistema de esgoto e devem fomentar e facilitar o acesso e a posterior ligação efetiva do esgoto da casa à rede. Essas regras devem ser elaboradas de acordo com as condições sociais dos beneficiários e envolvem os seguintes temas:

All action of the Technical-Social Mobilization is developed under appropriate access rules. Thus, the access rule is a fundamental aspect for the success of actions. These rules shall contain the aspects involving the implementation and operation of the sewage system and shall foment and facilitate access to and subsequent effective connection of the sewage from the house to the sewer network. These rules should be drawn up according to the social conditions of the beneficiaries and involve the following topics:

- Definição das alternativas de atendimento (ramais) a serem ofertados e as suas regras correspondentes;
- Definition of service alternatives (extensions) to be offered and their corresponding rules;
- Formato dos processos de mobilização, de implantação e de operação do sistema, incluindo a forma de participação da comunidade nessas ações. Esse aspecto é particularmente importante quando existe baixo nível de gestão do saneamento local (inexistência de órgão gestor do saneamento ou baixo nível de estrutura do órgão de saneamento, que necessite a participação parcial dos beneficiários para a viabilização do funcionamento do sistema);
- Format of the processes of mobilization, implementation and operation of the system, including the form of community participation in these actions. This aspect is particularly important when there is a low level of local sanitation management (lack of a sanitation management body or a low level of structure of the sanitation body, which requires the partial participation of beneficiaries to enable the operation of the system);
- Definição da Divisão de responsabilidade quanto aos custos de implantação, manutenção e operação do sistema, além de formas de financiamento e parcelamentos;
- Definition of the Division of responsibility regarding the costs of implementation, maintenance and operation of the system, as well as forms of financing and procedures;
- Definição de Tarifa de utilização do sistema: tarifas únicas, tarifas diferenciadas de acordo com a participação na manutenção do sistema, etc.
- Definition of System utilization fee: one-off tariffs, differentiated tariffs according to the participation in system maintenance, etc.
- Política de subsídios para contemplar faixas vulneráveis da população, etc.

- Subsidy policy to address vulnerable parts of the population, etc.
- Estabelecimento de regras para superação de fatores críticos locais, como deficiência das instalações internas dos moradores, baixo nível de renda da população, características culturais que influenciem no funcionamento e utilização do sistema, bem como problemas sociais, religiosos e políticos, são exemplos de fatores complicadores;
- Establishment of rules to overcome local critical factors, such as deficiency of residents' internal facilities, low income level of the population, cultural characteristics that influence the functioning and use of the system, as well as social, religious and political problems, are examples of complicating factors;
- Regras específicas associadas a ações complementares (quando necessárias), como: financiamento de kit sanitário, peças (reservatório d'água, torneiras, vasos, caixas de gordura, etc), ligação interna, entre outros.
- Specific rules associated with complementary actions (when necessary), such as: financing of sanitary kit, parts (water reservoir, taps, pots, grease trap, etc.), internal connection, among others.

As regras não podem ser transportadas automaticamente de uma experiência para outra. Não há receita pronta, devem ser elaboradas sob um estudo da localidade, de modo que sejam adequadas à comunidade. As Regras de acesso representam um conjunto de condições e acordos estabelecidos entre o cliente e a concessionária, devendo ter como princípios:

Rules cannot be automatically transported from one experiment to another. There is no ready recipe, they should be prepared under a study of the locality, so that they are appropriate to the community. The Access Rules represent a set of conditions and agreements established between the customer and the concessionaire, and should have as principles:

- Ser justa, do ponto de vista político, social e econômico;
 - Isonômica, promovendo o tratamento igualitário, mas reconhecendo as parcelas mais vulneráveis da população;
 - Coerente com as regras já existentes para outros tipos de serviços;
 - Induzir ao atendimento pleno, fomentando o acesso ao sistema de todas as parcelas da comunidade;
 - Basear-se na divisão de responsabilidade entre a população e o poder público e;
 - Garantir a auto sustentabilidade do sistema, sem paternalismo;
-
- To be fair, from a political, social and economic point of view;

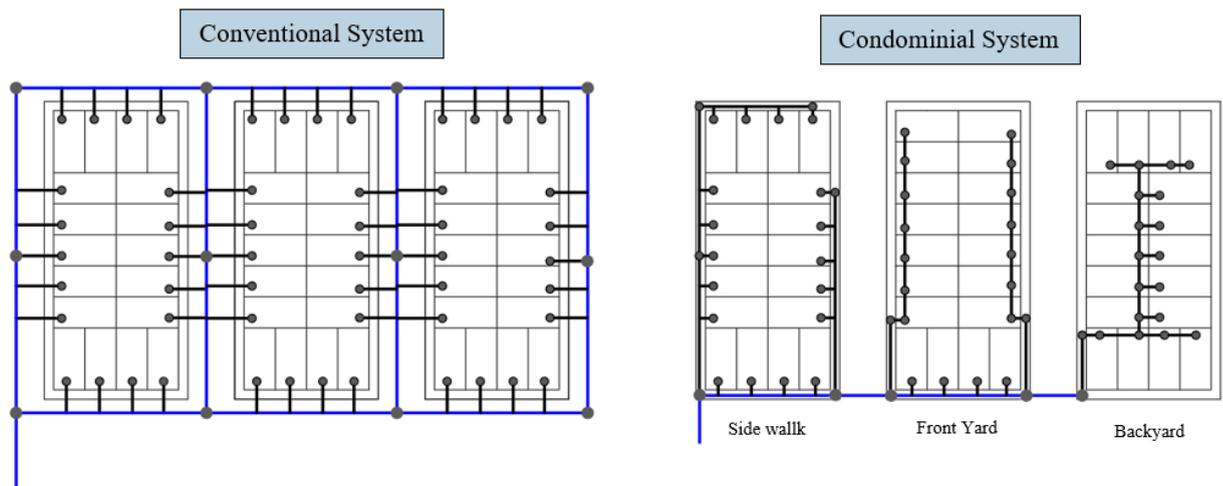
- Isonomics, promoting egalitarian treatment, but recognizing the most vulnerable portions of the population;
- Consistent with existing rules for other types of services;
- Induce full service, fostering access to the system for all portions of the community;
- Be based on the division of responsibility between the population and the public authorities and;
- Ensure self-sustainability of the system, without paternalism;

2.5. Analogia com o Sistema Convencional

2.6. Analogy with the Conventional System

O sistema coletor convencional possui dois componentes básicos: a rede pública, que tem um traçado rígido, passando em praticamente todas as ruas, e as ligações prediais, que interligam cada casa ao coletor.

The conventional collector system has two basic components: the public sewer network, which has a rigid layout, passing through practically all streets, and the building connections, which connect each house to the collector.



As principais características do sistema convencional são:

The main features of the conventional system are:

- a) Maximização da extensão das redes – As redes estão por praticamente todas as ruas;

- b) Maximizing the extent of networks – Sewer Networks are on virtually every street;
- c) Rede pública mais profunda, em função de:
- d) Deeper public network, in function of:
 - Estarem localizadas nas ruas;
 - Be located on the streets;
 - Aumentar a possibilidade de a rede atender as instalações prediais das casas que, nesse caso, possuem cotas desconhecidas.
 - Increase the possibility of the network serving the building facilities of the houses that, in this case, have unknown quotas.
- e) Maximização dos principais itens de custo de implantação do sistema: movimento de terra (escavação/aterro) e escoramento (60%);
- f) Maximization of the main items of cost of implementation of the system: land movement (excavation / landfill) and sanding (60%);
- g) Alto custo das Unidades de inspeção (poços de visita), que são estruturas grandes e caras, custo médio de US\$ 1.000 e;
- h) High cost of inspection units (concrete manhole), which are large and expensive structures, average cost of US\$ 1,000 and;
- i) Alto custo de recomposição de pavimentação da rua, que são caros.
- j) High cost of recomcomposition of paving of the street, which are expensive.

Adicionalmente, o sistema tem como agravante:

Additionally, the system has as aggravating:

- Residências em cotas inferiores à da rua tem dificuldade de conexão ou não são atendidas;
 - Normalmente a comunidade não participa da discussão sobre o sistema implantado e;
 - O sistema tem um abaixo índice de adesão, em diversas situações.
-
- Residences in lower levels than the street have difficulty connecting or are not served;
 - Normally the community does not participate in the discussion about the implemented system and;
 - The system has a below rate of adhesion, in several situations.

No Brasil estima-se que aproximadamente 30% das residências, até 50% em algumas localidades, não estão ligadas ao sistema coletor de esgotos. Pesquisas recentes indicam vários motivos para isso, como:

In Brazil it is estimated that approximately 30% of homes, up to 50% in some locations, are not connected to the sewage collection system. Recent research indicates several reasons for this, such as:

- Falta de cota para ligação;
- Falta de interesse do morador;
- O morador não se liga ao sistema para não pagar pelo serviço;
- A ligação demanda uma obra de grande vulto e cara, para ser realizada dentro de casa, tendo em vista que a rede está localizada na rua e as instalações sanitárias da casa estão nos fundos dos lotes;
- A população desconhece o sistema que foi implantado ou;
- A população não acha importante realizar a ligação.

- Lack of level for connection;
- Lack of interest of the resident;
- The resident does not connect to the system to not pay for the service;
- The connection requires a work of great size and is expensive, to be carried out indoors, considering that the network is located on the street and the sanitary facilities of the house are in the back of the lots;
- The population is unaware of the system that was implemented or;
- The population doesn't think it's important to make the connection.

De um lado, os sistemas convencionais são caros, diminuindo a possibilidade do atendimento pleno. De outro lado, a falta da conectividade à rede atinge índices altos. A razão disso, podemos afirmar de maneira muito generalista, que são dois aspectos básico. O primeiro é que os sistemas convencionais não conseguem atender "tecnicamente" todas as casas pela sua rigidez de traçado. O segundo aspecto é que a população beneficiária, de modo geral, não participa do processo, gerando inércia e desinteresse ou compromisso em realizar a ligação de esgoto, assim se aplica muito recurso, sem efetividade (pouca ligação ao sistema construído).

On one hand, conventional systems are expensive, reducing the possibility of full service. On the other hand, the lack of connectivity to the network amounts to high levels. The reason for this, we can state in a very generalistic way, are two basic aspects. The first is that conventional systems cannot "technically" meet all houses due to their tracing stiffness. The second aspect is that the beneficiary population, in general, does not participate in the process, generating inertia and disinterest or commitment to make the connection of sewage, so much resource applies, without effectiveness (little connection to the built system).

A compreensão, de forma integral, da filosofia do Modelo Condominial, é determinante para se obter sucesso em sua aplicação. **Do lado técnico**, as características do traçado da rede garantem "tecnicamente" o atendimento de todas as casas, isso é um pressuposto básico. Adicionalmente, o menor custo proporcionado pelo traçado da rede, permite atender mais com o mesmo recurso. **Do lado social**, o processo de mobilização técnico-social desenvolvido sob regras de acesso justas e adequadas, garantem a adesão consciente de todos. Integradamente, esses dois aspectos agem no sentido de fomentar o atendimento de todos e, principalmente, a adesão de todos beneficiários (100%), conferindo ao processo a efetividade da ação de saneamento: conectividade plena, com o menor custo.

The integral understanding of the philosophy of the Condominium Model is determinant to achieve success in its application. On the technical side, the characteristics of the network layout "technically" ensure the service of all houses, this is a basic assumption. Additionally, the lower cost provided by the network layout, allows to meet more with the same feature. On the social side, the process of technical-social mobilization developed under fair and adequate access rules, guarantee the conscious participation of all. In addition, these two aspects act in order to foster the everyone's service and, mainly, the membership of all beneficiaries (100%), giving the process the effectiveness of the sanitation action: full connectivity, with the lowest cost.

É importante lembrar que o objetivo principal do Modelo Condominial é o **atendimento de todos**, a **adesão ao sistema**, mas ele também produz uma vantagem muito importante, que é a redução de custo. Assim, com o mesmo montante de recursos se consegue atender mais gente.

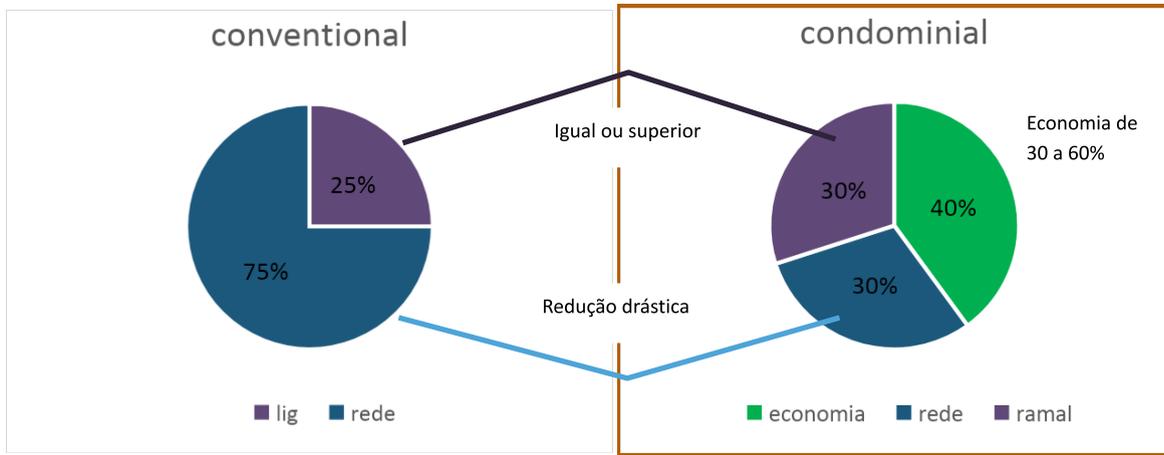
Os custos dos sistemas condominiais têm uma redução média de 30% a 60%, quando comparados aos sistemas convencionais.

It is important to remember that the main objective of the Condominium Model is the service of all, the support to the system, but it also produces a very important advantage, which is the cost reduction. Thus, with the same amount of resources one can serve more people. The costs of condominium systems have an average reduction of 30% to 60% when compared to conventional systems.

Em um sistema convencional 25% do custo do sistema coletor é referente às ligações convencionais e 75% referente à rede pública. Na figura seguinte, apresenta-se a representação aproximada do que ocorre, em termos de investimento quando se transforma um projeto de sistema convencional para sistema condominial, com o objetivo de apontar onde ocorre a economia.

In a conventional system 25% of the cost of the collector system refers to conventional connections and 75% to the public sewer network. The following image presents the

approximate representation of what occurs, in terms of investment when a project from conventional system to condominium system is transformed, with the objective of pointing out where the economy occurs.



O grau de redução de custo (30%-60%) é função de alguns fatores característicos da área atendida, principalmente a largura dos lotes, a largura das ruas e calçadas e o grau de pavimentação das ruas, conforme figura abaixo:

The degree of cost reduction (30%-60%) it is a function of some characteristic factors of the area served, mainly the width of the lots, the width of the streets and sidewalks and the degree of paving of the streets, as shown below:

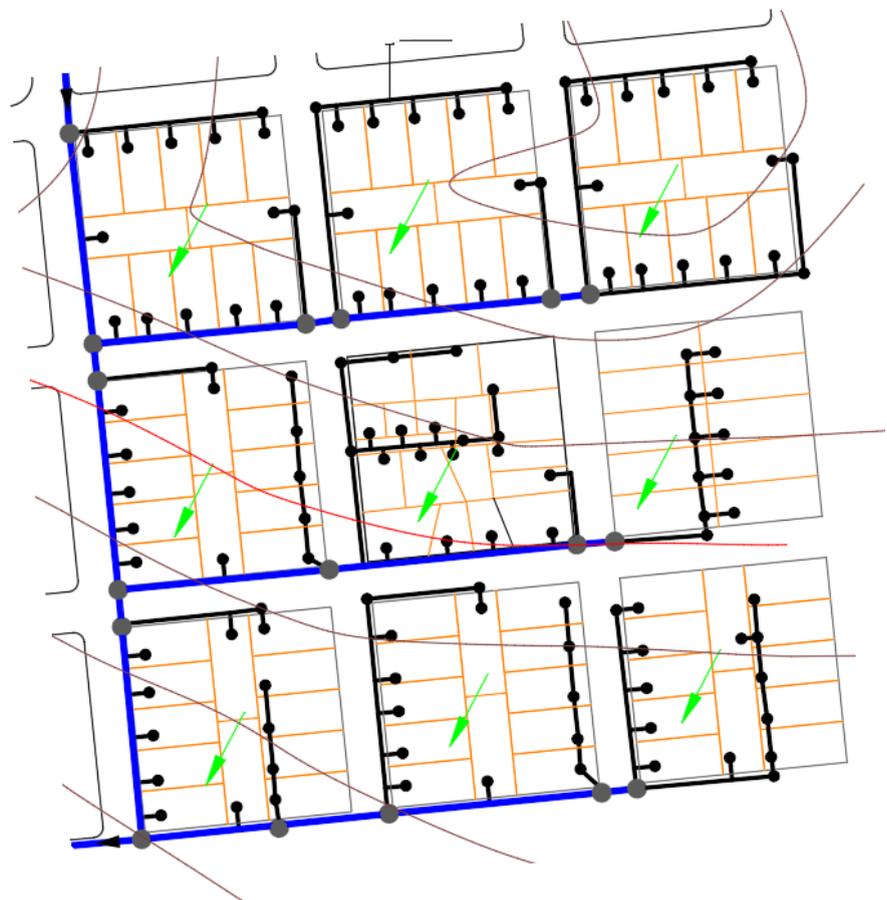
Quanto menor a largura dos lotes The smaller the width of the lots	↓	Maior a economia The bigger the economy	↑
Quanto maior a largura das ruas The bigger the width of the streets	↑	Maior a economia The bigger the economy	↑
Quanto maior o nível de pavimentação das ruas The higher the level of paving of the streets	↑	Maior a economia The bigger the economy	↑

2.7. CARACTERÍSTICAS GERAIS DE PROJETO E OBRA DOS SISTEMAS CONDOMINIAIS

GENERAL CHARACTERISTICS OF DESIGN AND WORK OF CONDOMINIUM SYSTEMS

Para se elaborar um projeto condominial o projetista deve ter o olhar voltado para a parte mais importante do sistema, "O CONDOMÍNIO". A resposta da pergunta "Onde esse condomínio vai lançar seus esgotos?" Define a localização da rede pública. A partir, portanto, da união dos pontos mais baixos dos condomínios, tem-se o melhor traçado para a rede pública (linha azul).

To develop a condominium project, the designer must have his gaze turned to the most important part of the system, "The CONDOMINIUM". The answer to the question "Where is this condominium going to dump its sewers?" Sets the location of the public sewer network. From, therefore, the union of the lowest points of condominiums, one has the best layout for the public network (blue line).



A definição dos ramais condominiais necessita de um olhar mais profundo ainda, que é a identificação da situação das instalações internas de cada lote. A partir desse estudo são definidos os Ramais condominiais, linhas pretas da figura acima.

The definition of condominium branch needs a deeper look still, which is the identification of the situation of the internal facilities of each lot. From this study are defined the condominium branches, black lines in the image above.

C – Coeficiente de retorno – 0,80
K1 – coeficiente de máxima vazão diária – 1,5
K2 – coeficiente de máxima vazão horária – 1,5
K3 – coeficiente de mínima vazão horária – 0,5
ϕ min – 100mm
Recobrimento min - 0,60m (redes no passeio) e 0,90 (nas ruas).

Os parâmetros e critérios de projetos, tanto para redes quanto ramais, são os mesmos estipulados na norma brasileira para rede de esgoto convencional (NBR 9.649). O quadro ao lado apresenta os parâmetros mais representativos:

The parameters and criteria of projects, both for networks and branch, are the same as those stipulated in the Brazilian standard for conventional sewage network (NBR 9,649). The box on the right shows the most representative parameters:

As redes possuem as seguintes características:

Sewer Networks have the following characteristics:

- a) Superficialização – as redes estão localizadas em áreas protegidas ou calçadas e em sentido favorável a declividade do terreno, permitindo profundidades menores. Na Caesb, mais de 80% da rede pública possui profundidade de até 1,20m, enquanto os ramais condominiais possuem profundidade média de 80cm.

A Superficialização reduz drasticamente a movimentação de terra (escavação, aterro e escoramento), minimiza o impacto socioambiental causado pela obra de implantação da rede e facilita a operação do sistema;

Superficialization – the networks are located in protected areas or sidewalks and in a favorable sense the slope of the terrain, allowing smaller depths. In Caesb, more than 80% of the public sewer network has a depth of up to 1.20m, while the condominium branches have an average depth of 80cm.

Superficialization drastically reduces the movement of land (excavation, landfill and sanding), minimizes the socio-environmental impact caused by the work of implementing the network and facilitates the operation of the system;

- b) Diâmetros reduzidos – a rede pública possui diâmetro mínimo de 150mm e esse diâmetro é aplicado em aproximadamente 90% da rede. O ramal condominial é construído com

diâmetro mínimo de 100mm, podendo ser utilizado, em algumas situações, o diâmetro de 150mm (OBS: lembrar que a metodologia e parâmetros de dimensionamento são os mesmos do sistema convencional);

- c) Reduced diameters – the public sewer network has a minimum diameter of 150mm and this diameter is applied in approximately 90% of the network. The condominium branch is built with a minimum diameter of 100mm, and in some situations the diameter of 150mm can be used (OBS: remember that the methodology and sizing parameters are the same as the conventional system);
- d) Inspeções simplificadas - por estarem em áreas protegidas e com pequenas profundidades, as inspeções podem ser menores e possuem custo bem reduzido. Na rede pública, 90% das inspeções são de 0,60m de diâmetro, e as demais são de 1m de diâmetro. Nos ramais condominiais elas são menores ainda, com diâmetro de 40 e 60 cm, de acordo com a profundidade;
- e) Simplified inspections - because they are in protected areas and with small depths, inspections can be smaller and less expensive. In the public sewer network, 90% of inspections are 0.60m in diameter, and the other are 1m in diameter. In the condominiumal branches they are even smaller, with a diameter of 40 and 60 cm, according to the depth;

Em função das características do condominial verificamos que as obras do sistema coletor, redes públicas e ramais condominiais, são obras de pequeno porte e, portanto, de pequeno impacto. Em torno de 1/3 das redes possui profundidade inferior a 1,5m e os outros 2/3, representados pelos ramais condominiais, são redes com profundidade média de 80cm e largura de vala de 40 a 50cm. Além disso, as inspeções são todas pré-moldadas.

Due to the characteristics of the condominium, we verified that the works of the collector system, public sewer networks and condominiumal branches, are small works and, therefore, of small impact. Around 1/3 of the networks have a depth of less than 1.5m and the other 2/3, represented by the condominiumal branches, are networks with an average depth of 80cm and a trench width of 40 to 50cm. In addition, inspections are all precast.

Como a maior parte da rede é de baixa profundidade, os ramais condominiais são escavados manualmente e a rede pública é executada com equipamento de pequeno porte, ou mesmo manual. A obra causa o menor transtorno possível à comunidade e a execução é muito rápida.

As most of the network is low depth, the condominiumal branches are excavated manually and the public sewer network is executed with small equipment, or even manual. The work causes the least possible disruption to the community and the execution is very fast.



COLOCAR MAIS FOTOS DE OBRA: INTERNO EXTERNOS

3. MITOS, PERGUNTAS E RESPOSTAS

3.1. Por que o Sistema Condominial é mais barato?

Why is the Condominal System cheaper?

O Sistema Condominial propõe uma significativa redução dos custos, em função das seguintes características:

The Condominium System proposes a significant reduction in costs, depending on the following characteristics:

- Minimização da extensão de Rede Pública, permitida pela forma de se conceber o sistema;
- Minimization of the extension of public sewer network, allowed by the way of designing the system;
- Superficialização da Rede Pública, em função de sua menor extensão, da localização em áreas protegidas e do aproveitamento da topografia natural do terreno;
- Superficialization of the Public Sewer Network, due to its smaller extent, the location in protected areas and the use of the natural topography of the land;
- Utilização de elementos simplificados de inspeção;
- Use of simplified inspection elements;
- Substituição de pelo menos 2/3 da rede coletora por ramal condominial, que é uma rede muito superficial;
- Replacement of at least 2/3 of the collection network by condominial branch, which is a very superficial network;
- Localização dos ramais, sempre, em áreas protegidas;
- Location of branches, always, in protected areas;
- Simplificação nas obras de ramais, tendo em vista uma profundidade média 80cm e uma largura de vala de aproximadamente 50cm;
- Simplification in the works of branches, with a view to an average depth of 80cm and a ditch width of approximately 50cm;
- Flexibilidade no caminhamento do ramal condominial, dando preferência aos caminhamentos com menores obstáculos, pavimentação, etc;
- Flexibility in the walk of the condominial branch, giving preference to walks with smaller obstacles, paving, etc.;
- Redução drástica dos volumes de escavação e aterro, que equivalem à parte mais onerosa da obra;
- Drastic reduction of excavation and landfill volumes, which are equivalent to the most costly part of the work;

- Utilização de menores diâmetros, tendo em vista que a maior parte da rede pode ser de 100mm ou 150 mm, em função da concepção em microsistemas, que permite a desagregação de vazões.
- Use of smaller diameters, considering that most of the network can be 100mm or 150 mm, depending on the design in microsistemas, which allows the disaggregation of flows.

3.2. Quais as vantagens do sistema condominial? What are the advantages of the condominium system?

Os conceitos básicos do Sistema Condominial, demonstrados até agora, nos dão uma visão geral das vantagens do sistema em relação ao convencional. Em resumo, essas vantagens são:

The basic concepts of the Condominial System, demonstrated so far, give us an overview of the advantages of the system over the conventional one. In summary, these advantages are:

- Redução de até 50% de investimento no sistema de coleta, em comparação com o sistema convencional;
- Reduction of up to 50% of investment in the collection system, compared to the conventional system;
- Flexibilidade na execução, facilitando a implantação por etapas, de acordo com a disponibilidade de recursos;
- Flexibility in execution, facilitating the deployment in stages, according to the availability of resources;
- Adaptação às urbanizações mais complexas e desfavoráveis;
- Adaptation to the most complex and unfavorable urbanizations;
- Simplicidade de execução e operação, em função de menores profundidades, extensões e interferências;
- Simplicity of execution and operation, due to smaller depths, extensions and interference;
- Possibilidade concreta de formação de uma base social, por meio da participação, informação e organização da comunidade.
- Concrete possibility of forming a social base, through the participation, information and organization of the community.

3.3. O Condominial é projetado de acordo com as normas técnicas?

3.4. Is the Condominium designed according to technical standards?

SIM. No sistema condominial os métodos e parâmetros de dimensionamento são baseados nas mesmas normas utilizadas para sistemas convencionais. A utilização da estratégia de "microssistemas", como já foi mencionado, leva à "desagregação de vazões" que, conseqüentemente, leva, no cálculo de dimensionamento, à diâmetros menores.

As normas brasileiras, para dimensionamento de redes de esgotos, definem como principais parâmetros:

Yes. In the condominial system the sizing methods and parameters are based on the same standards used for conventional systems. The use of the "microsystems" strategy, as already mentioned, leads to the "breakdown of flows" which, consequently, leads, in the calculation of sizing, to smaller diameters.

Brazilian standards for the design of sewage networks define as main parameters:

- Diâmetro mínimo de 100mm;
- Recobrimento mínimo de 0,60m (para redes no passeio) e de 0,90 (para redes nas ruas);
- Lamina máxima de 75%;
- $K_1=1,2$; $k_2=1,5$; $k_3=0,5$
- Tensão trativa mínima de 1Pa;
- Coeficiente de retorno = 0,8 e;
- Vazão mínima de dimensionamento de 1,5 l/s.

- Minimum diameter of 100mm;
- Minimum coating of 0.60m (for networks on the sidewalk) and 0.90 (for street networks);
- Maximum cross section of 75%;
- $K_1=1.2$; $k_2=1.5$; $k_3=0.5$
- Minimum trative voltage of 1Pa;
- Return coefficient = 0.8 e;

- Minimum sizing flow of 1.5 l/s.

Há países, no entanto, cujas normas são muito conservadoras, com a utilização de diâmetros mínimos de 200mm, 250 mm, não justificável do ponto de vista hidráulico ou da operação do sistema. Os parâmetros utilizados pela CAESB para dimensionamento das redes, que diferem das normas, são:

There are countries, however, whose standards are very conservative, with the use of minimum diameters of 200mm, 250 mm, not justifiable from the hydraulic point of view or operation of the system. The parameters used by CAESB for network sizing, which differ from standards, are:

- Rede pública – diâmetro mínimo de 150 mm (acima do que estabelece a norma brasileira) e lamina mínima de 75%;
 - Ramal condominial – diâmetro mínimo de 100 mm, como estabelece a norma, com lamina máxima de 50%, a favor da segurança.
-
- Public sewer network - minimum diameter of 150 mm (above what the Brazilian standard establishes) and minimum cross section of 75%;
 - Condominial extension - minimum diameter of 100 mm, as established by the standard, with a maximum cross section of 50%, in favor of safety.

3.5. O Condominial é um sistema para pobres? Is the Condominial a system for the poor?

NÃO. O Condominial é um sistema que garante o atendimento nas situações mais adversas possíveis, tanto físicas, quanto sociais. O sistema, por muitas vezes, é dito como sendo um sistema para pobres, em função de interpretações equivocadas que caracterizam o condominial como um **sistema de diâmetro reduzido** ou um **sistema para população com consumo per capita reduzido** ou mesmo um **sistema construído e operado pela população**.

No. The Condominium is a system that guarantees care in the most adverse situations possible, both physical and social. The system is often said to be a system for the poor, due to misinterpretations that characterize the condominium as a system of reduced diameter or a system for population with reduced per capita consumption or even a system built and operated by the population.

O condominial, no entanto, resulta em um modelo de concepção que associa o uso de uma tecnologia mais simplificada, mas flexível e mais barata, com a participação da comunidade, com vistas a garantir a efetividade da ligação e a adesão do morador ao sistema. A tecnologia simplificada, no entanto, não está relacionada a falta de cumprimento de parâmetros técnicos e critérios hidráulicos definidos pelas normas e sim, a forma como o sistema é concebido, permitindo o uso de redes mais superficiais e de menores diâmetros, resultando na execução de obras de pequeno porte, com execução manual ou com o uso de pequenos equipamentos.

The condominium, however, results in a design model that associates the use of a more simplified technology, but flexible and cheaper, with the participation of the community, with a view to ensuring the effectiveness of the connection and the participation of the resident to the system. The simplified technology, however, is not related to the lack of compliance with technical parameters and hydraulic criteria defined by the standards, but rather the way the system is designed, allowing the use of more superficial networks and smaller diameters, resulting in the execution of small works, with manual execution or with the use of small equipment.

Pensar que um sistema que tem menor custo, que oferece simplicidade de construção e que garante o atendimento e a adesão é um sistema de pobre, não parece ser um pensamento racional, tendo em vista seus benefícios e resultados alcançados. Não parece haver justificativa para o preconceito.

No Distrito Federal o sistema condominial é o padrão de atendimento para áreas ricas e pobres.

To think that a system that has lower cost, that offers simplicity of construction and that guarantees service and support is a poor system, does not seem to be a rational thought, in view of its benefits and results achieved. There doesn't seem to be any justification for prejudice.

In the Federal District, the condominium system is the standard of care for rich and poor areas.

3.6. O Condominial é uma rede que passa dentro dos lotes? Is the Condominial a network that passes within the lots?

NÃO. No sistema condominial os ramais condominiais devem se localizar em uma área cujo nível do terreno seja mais baixo que o terreno das instalações das residências. A regra básica

da CAESB é, quando possível, o ramal se localiza nas calçadas ou área externa ao lote. O ramal se localizará internamente ao lote, somente no caso de "imposição técnica" (única alternativa viável para o atendimento).

No. In the condominium system, condominium extensions must be located in an area whose level of land is lower than the land of the residence facilities. The basic rule of CAESB is, when possible, the extension is located on the sidewalks or area outside the lot. The extension will be located internally to the lot, only in the case of "technical imposition" (only viable alternative for the service).

O ramal condominial deve estar localizado abaixo da cota das instalações internas da casa, de forma a não permitir o retorno de esgoto ao lote, em caso de obstrução da rede.

O ramal adequado é aquele que:

The condominium extension must be located below the quota of the internal facilities of the house, so as not to allow the return of sewage to the lot, in case of obstruction of the network.

The appropriate extension is one that:

- É tecnicamente possível;
- Localiza-se em terreno cuja cota (nível) do terreno é inferior à cota do terreno (tampa) das instalações sanitárias das residências e;
- For uma decisão consciente dos moradores;

- It is technically possible;
- It is located on land whose land quota (level) is lower than the land quota (cover) of the sanitary facilities of the residences and;
- It is a conscious decision of the residents;

O importante é desmistificar a questão de a rede ser interna. **O ramal sendo na calçada, o sistema não deixa de ser condominial.** Para destacar essa compreensão, fizemos um esforço de elaborar uma definição do sistema condominial, que explique os principais pontos que o caracterizam. Essa definição transcrevemos a seguir:

The important thing is to demystify the issue of the network being internal. The extension being on the sidewalk, the system is still condominium. To highlight this understanding, we made an effort to elaborate a definition of the condominium system, which explains the main points that characterize it. This definition we transcribe below:

"É um sistema de coleta de esgoto onde a rede pública tem uma extensão reduzida, está localizada apenas nos pontos mais baixos de cada quadra, onde as ligações domiciliares deixam de ser individuais e passam a ser coletivas, efetivadas por meio de ramais condominiais, e onde o sistema é implantados por meio de processo que envolve a participação dos beneficiários."

"It is a sewage collection system where the public network has a reduced extension, is located only at the lowest points of each block, where home connections are no longer individual and become collective, effective through condominium extensions, and where the system is implemented through a process that involves the participation of beneficiaries."

3.7. É o morador que constrói o Ramal Condominial? Are you the resident who builds the Condominium Extension?

No sistema condominial as redes são estruturas mais leves, com profundidades e inspeções menores. A implantação desse sistema é mais fácil, não necessitando equipamentos pesados, na sua grande extensão. Essas características propiciam que, em contexto específico, a modalidade de participação dos moradores na construção seja possível, desde que seja eticamente justificável, não seja um elemento de discriminação (para ricos a empresa constrói, pobres tem que construir), seja fruto de uma decisão consciente da população beneficiária, estabelecendo parceria com o poder público.

In the condominium system the networks are lighter structures, with smaller depths and inspections. The implementation of this system is easier, requiring no heavy equipment, to its large extent. These characteristics provide that, in a specific context, the modality of participation of residents in construction is possible, provided that it is ethically justifiable, not an element of discrimination (for the rich the company builds, poor has to build), is the result of a conscious decision of the beneficiary population, establishing a partnership with the public authorities.

Em muitas iniciativas de aplicação de sistemas condominiais "foram impostas" condições de participação com viés discriminatório. O sistema condominial não pressupõe participação dos beneficiários na construção ou operação. Em situações específicas, como precariedade da gestão de saneamento local e/ou pouca disponibilidade de recursos, a simplicidade do sistema coletor permite a construção alternativa. Uma pequena prefeitura, uma pequena empresa local, uma cooperativa de trabalhadores ou os próprios moradores têm condições, sob orientação técnica, de implantar e/ou operar sistemas condominiais, mas sempre com apoio técnico.

In many initiatives of application of condominium systems "conditions of participation with discriminatory bias" were imposed. The condominium system does not presuppose participation of beneficiaries in the construction or operation. In specific situations, such as precarious local sanitation management and/or low availability of resources, the simplicity of the collector system allows alternative construction. A small town hall, a small local company, a cooperative of workers or the residents themselves have conditions, under technical guidance, to implement and/or operate condominium systems, but always with technical support.

A opção de autoconstrução, no entanto, deve fazer parte das regras de acesso e devem estar adequadas a situação local. Na CAESB a autoconstrução faz parte das regras de acesso para implantação do ramal, sendo:

The self-construction option, however, should be part of the access rules and should be appropriate to the local situation. In CAESB, self-construction is part of the access rules for branch deployment, being:

- A CAESB constrói o ramal condominial e os moradores pagam por isso (valores adequados e financiados de acordo com a capacidade de pagamento do cliente). Correspondem a mais de 99% dos atendimentos;
 - Os moradores do condomínio (unanimidade no condomínio) compram os materiais e constroem o ramal condominial sob orientação técnica da CAESB. Correspondem a menos de 1% dos atendimentos.
-
- CAESB builds the condominium extension and the residents pay for it (adequate amounts and financed according to the client's ability to pay). They correspond to more than 99% of the visits;
 - The residents of the condominium (unanimity in the condominium) buy the materials and build the condominium extension under the technical guidance of CAESB. They correspond to less than 1% of the calls.

A construção direta pelos moradores é uma opção corrente para todos, ricos e pobres, não é uma imposição. Tendo em vista que os valores pagos pelo serviço estão adequados à capacidade de pagamento da população, na Caesb, essa alternativa é pouco utilizada pelos moradores.

Direct construction by residents is a common option for everyone, rich and poor, is not an imposition. Considering that the amounts paid for the service are adequate to the payment capacity of the population, in Caesb, this alternative is little used by residents.

3.8. É o morador que faz a manutenção no Sistema Condominial?

3.9. Are you the resident who does the maintenance in the Condominium System?

Esse é um aspecto que também faz parte das "**Regras de acesso**" adotadas. Assim como na implantação, vale o mesmo raciocínio.

This is an aspect that is also part of the "Access Rules" adopted. As in the implementation, it is worth the same reasoning.

A manutenção da rede pública, que possui profundidades e diâmetros maiores, deve ser feita pela concessionária ou pelo poder público, pois envolve, muitas vezes, a necessidade de uso de equipamentos e de técnicas utilizadas nos sistemas convencionais de esgotos.

The maintenance of the public network, which has larger depths and diameters, must be done by the concessionaire or the public authorities, as it often involves the need to use equipment and techniques used in conventional sewage systems.

No caso do ramal, cujas redes são bem superficiais e de diâmetros e vazões menores, é possível transferir essa responsabilidade, sob algumas condições, para os moradores. Em algumas situações críticas, como inexistência ou incapacidade do órgão responsável pelo saneamento, a operação do ramal poderá ser transferida aos moradores. Em situações normais essa modalidade deve ser uma "opção" a ser fornecida aos moradores, condicionadas ao fornecimento de compensação ao cliente, relacionada à tarifa de esgoto.

In the case of the extension, whose networks are very superficial and of smaller diameters and flows, it is possible to transfer this responsibility, under some conditions, to the residents. In some critical situations, such as the lack or incapacity of the body responsible for sanitation, the operation of the extension may be transferred to residents. In normal situations this modality should be an "option" to be provided to residents, subject to the provision of compensation to the customer, related to the sewage tariff.

Na CAESB, quando o ramal é interno, os moradores têm duas opções:

In CAESB, when the extension is internal, residents have two options:

- Ser responsável pela operação do ramal interno (deve ser a opção escolhida pela maioria dos moradores do condomínio) e ter uma redução de 40% da tarifa de esgoto. Nesse caso, se for necessário a intervenção no ramal (lavagem, desobstruções) os clientes solicitam à própria CAESB, que faz o serviço e rateia

o custo pelos moradores do condomínio. Os moradores também podem contratar um bombeiro local para realizar a intervenção no ramal interno.

- Be responsible for the operation of the internal extension (should be the option chosen by the majority of residents of the condominium) and have a 40% reduction in the sewage tariff. In this case, if it is necessary to intervene in the extension (washing, unblocking) the customers ask the CAESB itself, which does the service and apportions the cost by the residents of the condominium. Residents can also hire a local firefighter to carry out the intervention on the internal extension.
- Repassar para a CAESB a responsabilidade pela operação-manutenção do ramal. Nesse caso os moradores arcam com uma tarifa de esgoto de 100% do valor da água.
- Pass on to CAESB the responsibility for the operation-maintenance of the extension. In this case the residents bear a sewage tariff of 100% of the water value.

Observe que, novamente, essa alternativa de operação do ramal é uma "opção" dos clientes. Essa é uma situação no contexto do DF, onde a CAESB tem estrutura e capacidade de atendimento. Em situações de precariedade ou inexistência de gestão do saneamento, as regras serão outras, ou pressupõe a estruturação desses serviços. O que precisa ficar claro é que sistemas condominiais não pressupõe a operação pelos moradores.

Note that, again, this extension operation alternative is an "option" for clients. This is a situation in the context of the Federal District, where CAESB has structure and capacity to serve. In situations of precariousness or lack of sanitation management, the rules will be different, or presupposes the structuring of these services. What needs to be clear is that condominium systems do not presuppose the operation by residents.

3.10. Como é a operação e manutenção do Sistema Condominial?

3.11. How is the operation and maintenance of the Condominium System?

O Sistema Condominial é um "sistema de esgoto" como qualquer outro. Somente são distinguidos e nomeados os componentes de maneira diferente, mas é constituído por tubos circulares onde escoam as águas residuárias. Os fenômenos físicos envolvidos são os mesmos de qualquer sistema de esgoto. Assim, como qualquer sistema de esgoto, pressupõe a necessidade de operação e manutenção. Ele não é um sistema que não precisa de operação e manutenção.

The Condominium System is a "sewer system" like any other. Only components are distinguished and named differently, but it consists of circular tubes where wastewater flows. The physical phenomena involved are the same as any sewer system. Thus, like any sewage system, it presupposes the need for operation and maintenance. It is not a system that does not need operation and maintenance.

Dessa forma, a operação e manutenção dos Sistemas Condominiais não é diferente dos sistemas convencionais, as ações e atividades são as mesmas, porém, mais simplificadas.

Thus, the operation and maintenance of condominium systems is not different from conventional systems, the actions and activities are the same, but more simplified.

O sistema coletor condominial, como demonstrado, é mais leve, ou seja, mais raso e com menores diâmetros. Em geral, 85% da extensão de um sistema coletor condominial tem diâmetros até 150 mm e profundidades médias de ramais de 80 cm e de 1,50m nas redes públicas.

The condominium collection system, as demonstrated, is lighter, that is, shallower and with smaller diameters. In general, 85% of the extension of a condominium collection system has diameters up to 150 mm and average depths of extensions of 80 cm and 1.50 m in public networks.

Essas características levam a facilidade da atividade de operação e manutenção. É lógico pensar, e a prática da manutenção indica, que sistemas mais rasos e diâmetros menores das redes facilitam a atividade de operação e manutenção. Dessa forma, é possível realizar a atividade com equipamentos mais leves, de menor custo (médio porte ou até compactos), ou mesmo de forma manual. Na Caesb são utilizados hidrojetos de médio porte ou mesmo serviços manuais. Nas redes públicas, dependendo da profundidade, podem ser utilizados equipamentos maiores, que são utilizados nos sistemas convencionais.

Como 2/3 do sistema coletor é formado por ramais condominiais e as ligações das casas estão localizadas nos ramais, é de se esperar que haja um maior número de serviços de manutenção nos ramais condominiais, que tem menor custo de operação e manutenção.

These characteristics lead to ease of operation and maintenance activity. It is logical to think, and the practice of maintenance indicates, that shallower systems and smaller diameters of networks facilitate operation and maintenance activity. Thus, it is possible to perform the activity with lighter equipment, lower cost (medium size or even compact), or even manually. In Caesb, medium-sized hydrojets or even manual services are used. In public networks, depending on the depth, larger equipment can be used, which are used in conventional systems.

As 2/3 of the collector system is formed by condominium extensions and the connections of the houses are located in the extensions, it is expected that there will be a greater number of

maintenance services in the condominium extensions, which has lower cost of operation and maintenance.

3.12.O condominial pode ser classificado como um sistema de diâmetro reduzido?

3.13.Can the condominium be classified as a system of reduced diameter?

NÃO. O procedimento de "classificação" como "redes de diâmetro reduzido" não é adequada, pois induz ao raciocínio de que não está sendo obedecida a norma técnica, pois se está de acordo com a norma, então não é reduzido, é adequado, apenas não está superdimensionado. Os diâmetros são menores pela desagregação de vazões, proporcionada pela estratégia de microsistemas.

Ele pode ser classificado como um sistema de tecnologia simplificada, como um sistema eficiente e de menor custo, como um sistema flexível que garante o atendimento, como um sistema que promove a participação e adesão ou simplesmente como Sistema Condominial, sem preconceitos.

reduced diameter? No. The procedure of "classification" as "small diameter networks" is not adequate, because it induces the reasoning that the technical standard is not being obeyed, because if it is in accordance with the standard, then it is not reduced, it is adequate, it is just not oversized. The diameters are smaller by the disaggregation of flows, provided by the microsystem strategy.

It can be classified as a simplified technology system, as an efficient and lower cost system, as a flexible system that guarantees service, as a system that promotes participation and membership or simply as condominium system, without prejudice.

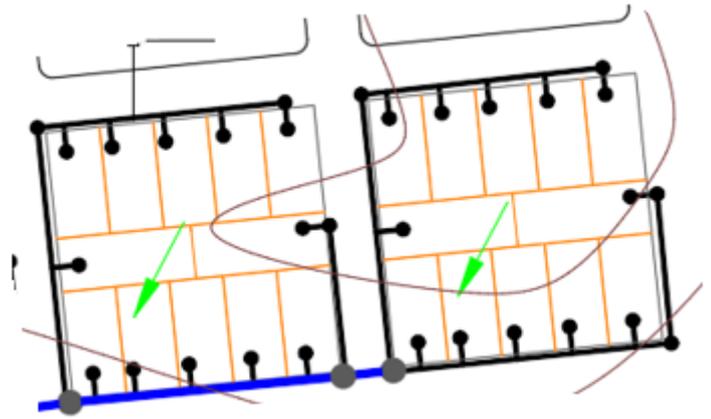
3.14.O diâmetro de 100mm para os ramais condominiais não é muito pequeno?

3.15. The diameter of 100mm for the condominium extensions is not too small?

O questionamento acerca da tubulação de 100 mm é o ponto mais discutido com a comunidade, que não tem a formação técnica.

As normas técnicas brasileiras estabelecem que o diâmetro mínimo para sistemas de esgotos é 100 mm. O dimensionamento hidráulico indica que uma rede de 100mm, com per capita de 150 l/hab.dia, 5 habitantes por economia, declividade mínima de 0,5% e uma lâmina de 50%, atende até 130 casas.

The questioning about the 100 mm pipe is the most discussed point with the community, which does not have technical training. Brazilian technical standards establish that the minimum diameter for sewage systems is 100 mm. Hydraulic dimensioning indicates that a network of 100mm, with per capita of 150 l/inhabitants per day, 5 inhabitants per economy, minimum slope of 0.5% and a blade of 50%, serves up to 130 houses.



A configuração do ramal condominial define uma rede que atende apenas algumas casas do condomínio, como a figura ao lado (linha preta). No Distrito Federal os condomínios possuem um número médio de 26 lotes, normalmente atendidos por mais de um ramal. Mesmo se considerarmos que um mesmo ramal atenda todos os lotes do condomínio, ainda é possível verificar que um diâmetro de 100mm trabalha com bastante folga, muito abaixo de sua capacidade.

The configuration of the condominium extension defines a network that serves only a few condominium houses, such as the figure next to (black line). In the Federal District, condominiums have an average number of 26 lots, usually served by more than one extension. Even if we consider that the same extension meets all lots of the condominium, it is still possible to verify that a diameter of 100mm works with enough clearance, far below its capacity.

De outro lado, analisando o funcionamento do sistema coletor, percebe-se que as contribuições transitam, em termos de metros de rede, muito mais nos ramais de 100 mm, tendo em vista que a proporção média das extensões ramais condominiais/rede pública é de 3:1. Dessa forma, é razoável pensar que a probabilidade de problema será proporcional à extensão das redes desses componentes. Além disso, o próprio ramal funciona como um "filtro", interceptando os problemas e concentrando o maior número. Os indicadores mostram essa tendência.

On the other hand, analyzing the functioning of the collecting system, it is perceived that the contributions pass, in terms of network meters, much more in the extensions of 100 mm, considering that the average proportion of extensions of condominium extensions/public network

is 3:1. Thus, it is reasonable to think that the probability of trouble will be proportional to the extent of the networks of these components. In addition, the extension itself functions as a "filter", intercepting the problems and concentrating the largest number. The indicators show this trend.

A discussão da utilização de diâmetro de 100 mm se processa no setor de saneamento em vários níveis (empresas e órgão de financiamentos). Na CAESB, com base nas avaliações e sugestões das equipes de manutenção, foram adotados os seguintes procedimentos:

The discussion of the use of a diameter of 100 mm takes place in the sanitation sector at various levels (companies and funding agency). In CAESB, based on the evaluations and suggestions of the maintenance teams, the following procedures were adopted:

- Limitar o número de lotes atendidos por um mesmo ramal de 100 mm, para até 20 lotes;
 - Tratar de maneira especial quadras com tendência, mesmo que de maneira irregular, à verticalização, adotando diâmetro de 150 mm e;
 - Utilizar diâmetro de 150mm na junção de dois ramais condominiais ou na travessia de lotes.
-
- Limit the number of lots served by the same extension of 100 mm, to up to 20 lots;
 - Treat in a special way blocks with tendency, even irregularly, to verticalization, adopting diameter of 150 mm and;
 - Use a diameter of 150mm at the junction of two condominium extensions or in the crossing of lots.

3.16.Quando custa o sistema condominial em comparação com o sistema convencional?

3.17.When does the condominium system cost compared to the conventional system?

A redução de custo em relação ao sistema convencional varia de acordo com as características da área, como: configuração das quadras, pavimentação, largura das ruas, largura dos lotes, pavimentação de calçadas, declividade do terreno, etc., situando na faixa de 30% a 60% a menos.

The cost reduction in relation to the conventional system varies according to the characteristics of the area, such as: block configuration, paving, width of streets, width of lots, paving of sidewalks, slope of the terrain, etc., in the range of 30% to 60% less.

Em um estudo mais desfavorável, com quadras pequenas, pavimentação e uma extensão maior de rede pública, a redução alcançada foi de 45%, conforme dados abaixo:

In a more unfavorable study, with small blocks, paving and a larger extension of public network, the reduction achieved was 45%, according to the data below:

	INDICADORES		
	U\$/LIG	U\$/hab	U\$/m
Convencional	1.268,92	542,02	55,99
Condominial	697,91	298,11	31,63

A redução de custo é um aspecto importante, mas que, muitas vezes, esconde o principal resultado. Nos sistemas convencionais, principalmente em áreas com declives, há um grande número de lotes que não conseguem se ligar à rede construída. No Brasil estima-se que aproximadamente 30% das residências, até 50% em algumas localidades, não estão ligadas ao sistema coletor de esgotos. Pesquisas recentes indicam vários motivos para isso, como:

Cost reduction is an important aspect, but it often hides the main result. In conventional systems, especially in areas with slopes, there are a large number of lots that cannot connect to the built network. In Brazil it is estimated that approximately 30% of homes, up to 50% in some locations, are not connected to the sewage collection system. Recent research indicates several reasons for this, such as:

- Falta de cota para ligação;
- Falta de interesse do morador;
- O morador não se liga ao sistema para não pagar pelo serviço;
- A ligação demanda uma obra de grande vulto e cara, para ser realizada dentro de casa, tendo em vista que a rede está localizada na rua e as instalações sanitárias da casa estão nos fundos dos lotes;
- A população desconhece o sistema que foi implantado ou;
- A população não acha importante realizar a ligação.

- Lack of quota for connection;
- Lack of interest of the resident;
- The resident does not connect to the system not to pay for the service;
- The connection requires a work of great size and expensive, to be carried out indoors, considering that the network is located on the street and the sanitary facilities of the house are in the back of the lots;
- The population is unaware of the system that was implemented or; The population doesn't think it's important to make the call.

Os sistemas condominiais, em função da forma de concepção, se apoiam em dois importantes pilares. De um lado ele garante o atendimento, pela flexibilização de

posicionamento dos ramais condominiais, e de outro, ele garante a adesão ao sistema, pelo processo de participação da comunidade. Dessa forma, com a garantia de atendimento e de adesão, é possível obter os maiores benefícios, tanto para a empresa, quanto para a comunidade e para o meio ambiente.

Na Caesb, praticamente 100% das ligações do sistema condominial são efetivadas e possuem a adesão dos moradores.

Condominium systems, depending on the form of conception, are based on two important pillars. On the one hand, it guarantees the service, by the flexibilization of the positioning of the condominium extensions, and on the other, it guarantees the support to the system, by the process of community participation. Thus, with the guarantee of service and support, it is possible to obtain the greatest benefits, both for the company, for the community and for the environment.

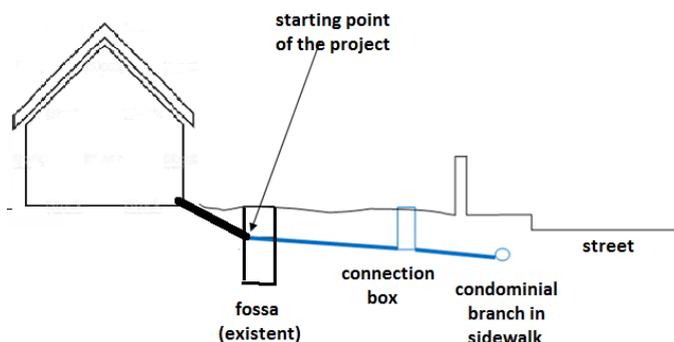
In Caesb, almost 100% of the connections of the condominium system are effective and have the participation of residents.

3.18.É possível implantar o Condominial sem a componente social?

3.19.Is it possible to implement the Condominium without the social component?

Existe muita dificuldade no entendimento do que é a componente social. A componente social é integrada à componente técnica, que projeta o ramal condominial. Isso tem como objetivo fazer o projeto "personalizado", lote por lote, "enxergando" a situação existente. O projeto do ramal pressupõe uma grande iteração com os moradores e a componente social deve estar presente de forma "transversal" na equipe técnica. Esse é o aspecto fundamental de todo processo.

There is a lot of difficulty in understanding what the social component is. The social component is integrated into the technical component, which designs the condominium extension. This aims to make the project "customized", batch by lot, "seeing" the existing situation. The extension project presupposes a great iteration with the residents and the social component must be present in a "transversal" way in the technical team. This is the fundamental aspect of the whole process.



A componente social não é algo abstrato, paternalista, é uma ação objetiva, de envolvimento do principal sujeito do processo (o cliente). Não se trata de um tratado sociológico, mas um exercício de cidadania, associado às ações técnicas.

Em situações complexas de topografia e ocupação, além do exercício de cidadania, essa ação é a que negocia a solução coletiva para o atendimento de todos os moradores da quadra (condomínio). A mobilização comunitária é a base do sistema condominial. Todas as ações, de caráter técnico ou social, são realizadas por meio do contato com a comunidade.

Além dos aspectos mencionado, a componente social também trabalha a questão da adesão dos moradores. Ela que garante a adesão (conectividade) de 100% dos beneficiários, ou seja, a efetividade da ação de saneamento.

The social component is not something abstract, paternalistic, it is an objective action, of involvement of the main subject of the process (the client). It is not a sociological treaty, but an exercise of citizenship, associated with technical actions.

In complex situations of topography and occupation, in addition to the exercise of citizenship, this action is the one that negotiates the collective solution for the care of all the residents of the court (condominium). Community mobilization is the basis of the condominium system. All actions, of a technical or social nature, are carried out through contact with the community.

In addition to the aspects mentioned, the social component also works the issue of the residents' support. It guarantees the access (connectivity) of 100% of the beneficiaries, that is, the effectiveness of the sanitation action.

3.20.É necessário em equipe ou um planejamento específico para fazer manutenção do condominial?

3.21.Is it necessary as a team or a specific planning to maintain the condominium?

Na Caesb não existe uma separação entre equipes que trabalham no convencional e no condominial. As equipes, tanto de campo como de planejamento, executam as atividades independentes do tipo de sistema. Várias cidades do DF só possuem o sistema condominial e, portanto, podem ter equipamentos menores e mais simplificados.

At Caesb there is no separation between teams working in the conventional and condominium. Teams, both field and planning, perform activities independent of the system type. Several cities in the Federal District only have the condominium system and, therefore, may have smaller and more simplified equipment.

3.22.Qual o tempo de vida de um sistema condominial? What is the lifetime of a condominium system?

O sistema condominial possui um modelo de concepção diferenciado. Fora isso, ele utiliza o mesmo tipo de tubulação, localiza-se em locais mais protegidos, geralmente calçadas, e possui inspeções mais simplificadas, em função da localização das redes. Essas características indicam que o sistema possui a mesma durabilidade ou um pouco maior, tendo em vista que as redes estão localizadas em áreas protegidas. Importante lembrar que é uma rede de esgoto, como qualquer outra.

The condominium system has a differentiated design model. Other than that, it used the same type of pipe, is located in more protected places, usually sidewalks, and has more simplified inspections, depending on the location of the networks. These characteristics indicate that the system has the same durability or slightly higher, considering that the networks are located in protected areas. It's important to remember that it's a sewer system, just like any other.

3.23. Há diferença de funcionamento do sistema em uma área rica e uma pobre?

3.24. Is there a difference in system operation in a rich and poor area?

O funcionamento de sistemas possui variação que depende de diversas características, como condição socioeconômica, uso do sistema, urbanização, pavimentação, condição das instalações prediais, estrutura das casas, instalações sanitárias das casas, proteção das redes instaladas, tamanho dos lotes, número de ligações por km de rede, etc.

Independentemente do tipo de sistema os indicadores variam, em função dessas características e, portanto, há diferença de funcionamento entre áreas ricas e pobres. As áreas ricas, no DF, possuem lotes grandes e uma boa estrutura de urbanização e de instalações, além de melhor uso do sistema por parte da população.

The operation of systems has variation that depends on several characteristics, such as socioeconomic status, use of the system, urbanization, paving, condition of building facilities, structure of houses, sanitary facilities of houses, protection of installed networks, size of lots, number of connections per km of network, etc.

Regardless of the type of system the indicators vary, depending on these characteristics and, therefore, there is a difference in functioning between rich and poor areas. The rich areas, in df, have large lots and a good structure of urbanization and facilities, in addition to better use of the system by the population.

3.25. O que acontece com a gordura, lixo ou outro material no sistema condominial?

3.26. What happens to fat, garbage or other material in the condominium system?

O processo de mobilização comunitária atua bastante com relação ao modo como a população deve utilizar o sistema, para evitar problema de obstrução, principalmente com lixo e gordura.

No DF é obrigatório o uso de caixa de gordura e o lixo é sempre um grande problema, seja para o sistema condominial ou convencional, aumentado o número de serviços de desobstrução. A equipe de manutenção orienta os moradores, sempre que identifica problema com lixo ou gordura, ou outro material como resto de obra, etc.

The community mobilization process acts a lot in relation to how the population should use the system, to avoid obstruction problem, especially with garbage and fat.

In df it is mandatory to use a fat box and garbage is always a big problem, whether for the condominium or conventional system, increasing the number of clearance services. The maintenance team guides residents, whenever they identify problems with garbage or fat, or other material as rest of work, etc.

3.27. Quais são as dificuldades mais comuns à etapa inicial da experimentação?

3.28. What are the most common difficulties to the initial stage of experimentation?

As dificuldades iniciais mais comuns de qualquer experiência de implantação de sistemas condominiais são:

The most common initial difficulties of any condominium systems deployment experience are:

- Falta de compreensão do modelo e resistência a adoção das novidades tecnológicas;
 - Preconceito com o sistema, visto (equivocadamente) como sistema para pobre;
 - Falta de compreensão da necessidade de conciliar as soluções de engenharia com a participação da comunidade;
 - Desconfiança quanto ao funcionamento do sistema;
 - Falta de equipamento e técnica de manutenção;
 - Oposição dos empreiteiros, tendo em vista a redução de custo dos empreendimentos e o uso intensivo de mão de obra, em função da execução manual dos ramais;
 - Dificuldade na aceitação das regras de divisão de responsabilidade, por parte dos moradores e;
 - Falta de estrutura na empresa para as atividades de mobilização comunitária e;
 - Falta de integração das atividades e equipes envolvidas.
-
- Lack of understanding of the model and resistance to the adoption of technological novelties;
 - Prejudice with the system, seen (mistakenly) as a system for the poor;

- Lack of understanding of the need to reconcile engineering solutions with community participation;
- Mistrust of the functioning of the system;
- Lack of equipment and maintenance technique;
- Opposition of contractors, with a view to reducing the cost of the projects and the intensive use of labor, due to the manual execution of the extensions;
- Difficulty in accepting the rules of division of responsibility by residents and;
- Lack of structure in the company for community mobilization activities and;
- Lack of integration of the activities and teams involved.

4. ALGUMAS CONCLUSÕES

A compreensão, de forma integral, da filosofia do Modelo Condominial, é determinante para se obter sucesso em sua aplicação. Os sistemas convencionais são caros, diminuindo a possibilidade do atendimento pleno. De outro lado, a **falta da conectividade à rede atinge cerca de 50% dos sistemas de esgotos existentes**. A razão disso, podemos afirmar de maneira muito generalista, que são dois aspectos básico. O primeiro é que os sistemas convencionais não conseguem atender "tecnicamente" todas as casas pela sua rigidez de traçado. O segundo aspecto é que a população beneficiária, de modo geral, não participa do processo, gerando inércia e desinteresse ou compromisso em realizar a ligação de esgoto, assim se aplica muito recurso, sem efetividade (pouca ligação ao sistema construído).

As componentes do Modelo Condominial de Esgoto, mencionadas anteriormente, interagem no processo de implantação, proporcionando uma sinergia que logra a atenção efetiva de todos.

Do lado técnico, as características do traçado da rede, garantem "tecnicamente" o **atendimento de todas as casas**, isso é um pressuposto básico. Adicionalmente, o menor custo proporcionado pelo traçado da rede, permite **atender mais com o mesmo recurso**. Do lado social, o processo de mobilização técnico-social desenvolvido sob regras de acesso justas e adequadas, garantem a adesão consciente de todos. Integradamente, esses dois aspectos agem no sentido de fomentar o atendimento de todos e, principalmente, a adesão de todos beneficiários (100%), conferindo ao processo a **efetividade da ação de saneamento**: conectividade plena, com o menor custo.

The integral understanding of the philosophy of the Condominium Model is determinant to achieve success in its application. Conventional systems are expensive, reducing the possibility of full service. On the other hand, the lack of connectivity to the network affects

about 50% of existing sewage systems. The reason for this, we can state in a very generalistic way, which are two basic aspects. The first is that conventional systems cannot "technically" meet all houses due to their tracing stiffness. The second aspect is that the beneficiary population, in general, does not participate in the process, generating inertia and disinterest or commitment to make the connection of sewage, so much resource applies, without effectiveness (little connection to the built system).

The components of the Sewage Condominium Model, mentioned above, interact in the implementation process, providing a synergy that achieves the effective attention of all.

On the technical side, the characteristics of the network layout, guarantee "technically" the service of all houses, this is a basic assumption. Additionally, the lower cost provided by the network layout, allows to meet more with the same feature. On the social side, the process of technical-social mobilization developed under fair and adequate access rules, guarantee the conscious participation of all. In addition, these two aspects act in order to foster the care of all and, mainly, the membership of all beneficiaries (100%), giving the process the effectiveness of the sanitation action: full connectivity, with the lowest cost.



