



DE
CAIEIRAS
ESTADO DE SÃO PAULO

M E N S A G E M nº

1940
832

SENHOR PRESIDENTE,
SENHORES VEREADORES,

À apreciação dos senhores Vereadores submetemos projéto de Lei, tratando da abertura de crédito suplementar, no valor de Cr\$ 179.206,46, em amparo à rubrica 410 - 4.1.3.0.91 - EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES - Aquisição de motores, bombas e outros, recursos do F. P. M. e recursos próprios.

Objetiva este reforço de verba a aquisição de equipamento compacto para tratamento de água, com capacidade de 60.000 litros horários, tendo já sido aberta concorrência pública. O processo de tratamento em questão que foi aprovado pelo CETESB, conforme poderá se depreender pela literatura que segue anexa, é dos mais modernos, sendo baixo o seu custo em confronto com um Estação construída de concreto e baixo ainda o custo operacional do mesmo. Será aproveitada uma parte da água do Ribeirão - Cresciúma, auxiliando o serviço de abastecimento de água.

Considerando de urgência a presente propositura, esperamos a sua aprovação por essa Colenda Casa.

João Cezar de Oliveira
PADRE JOSE CEZAR DE OLIVEIRA
=PREFEITO MUNICIPAL=

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAIEIRAS



ESTADO DE SÃO PAULO

RECEBIDO
EM
24 SET 1974

1938

As Comissões de Justiça E
Finanças
S. Sessões, 24 / 09 / 74
Presidente
Aprovado em Primeira discussão.
S. Sessões, 24 / 09 / 74
Presidente
Aprovado em Segunda discussão.
S. Sessões, 27 / 09 / 1974.
Presidente

PROJETO DE Lei N. 958 / 74

(20 de Setembro 1974)

Dispõe s/ suplementação de verba.-

FAÇO SABER que a Câmara do Município de Caieiras aprova, e eu PADRE JOSÉ CEZAR DE OLIVEIRA na qualidade de Prefeito do Município de Caieiras, sanciono e promulgo a seguinte Lei:

ARTIGO 1º - Fica aberto na Contadoria Municipal um crédito no valor de Cr\$179.206,46 (cento e setenta e nove mil duzentos e seis cruzeiros e quarenta e seis centavos), à suplementar a seguinte rubrica orçamentária :-

410-4.1.3.0.91 - EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

Aquisição de motores, bombas e outros

a) Recursos Próprios.	Cr\$ 58.000,00
b) Recursos do F. P. M.	Cr\$121.206,46
Total	Cr\$179.206,46

ARTIGO 2º - O valor do presente crédito será coberto com os recursos provenientes do que se segue :-

Anulação total

410-4.1.1.0.91 - OBRAS PÚBLICAS - 1 - Obras de captação e adução do sistema e mpliação da rede de água.
Recursos do F. P. M. Cr\$ 91.206,46

Anulação parcial

410-4.1.1.0.91 - Obras Públicas, -1- Obras de captação e adução do sistema e ampliação da rede de água- Recursos Próprios Cr\$ 38.000,00
410-4.1.1.0.91 - Obras Públicas - 2 - obras de ampliação da rede de esgotos sanitários.
Recursos próprios. Cr\$ 20.000,00

Anulação Total

410-4.1.1.0.91 - Obras Públicas - 2 - Obras de ampliação da rede de esgotos sanitários.-
Recursos do F. P. M. Cr\$ 30.000,00

ARTIGO 3º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.-

Prefeitura Municipal de Caieiras, em 20 de Setembro de 1974.-

Padre José Cezar de Oliveira
PADRE JOSÉ CEZAR DE OLIVEIRA
=PREFEITO MUNICIPAL=

PREFEITURA DO MUNICIPIO



DE
CAIEIRAS
ESTADO DE SÃO PAULO

RECEBIDO 1939

EM

24 SET 1974

Em 23 de Setembro de 1974.-

Ofício n. 1025-74

SENHOR PRESIDENTE,

É o presente para encaminhar a Vossa Excelência projeto de Lei, dispondo sobre a abertura de crédito suplementar.

Outrossim, solicitamos a Vossa Excelência que o projeto em tela seja tratado em regime de urgência.

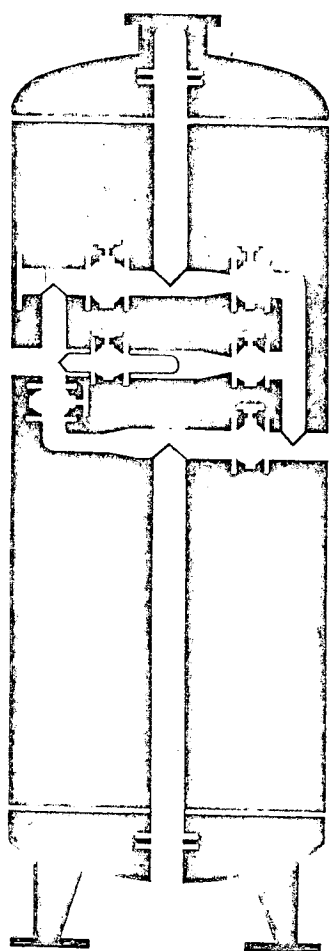
Temos a honra de renovar a Vossa Excelência os protestos de nossa estima e consideração.-


PADRE JOSÉ CEZAR DE OLIVEIRA

=PREFEITO MUNICIPAL=

A Sua Excelência o Sr. DERCIO PASIN,
DD. Presidente da Câmara Municipal de
CAIEIRAS

processo
Biflow

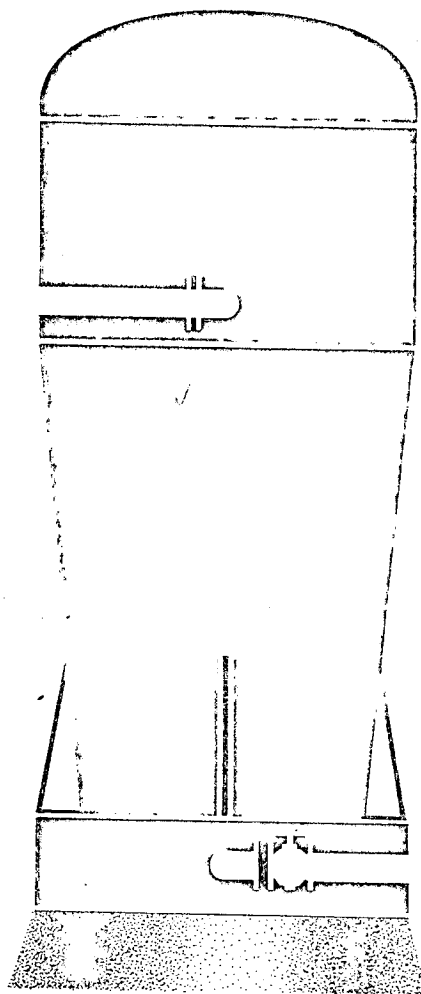


Aracá, 19 de março de 1941

1941

Clarificação de água

- FLOCULAÇÃO EM LODOS SUSPENSOS
- DECANTAÇÃO FRACIONADA
- FILTRAÇÃO GRADUAL



Unidades Compactas

maximo rendimento - minimo espaço

ATAG

aparelhos para tratamento de águas lida.

RUA DOMINGOS DE MORAIS, 1810 - FONES
70-2745 - 71-4613 - 70-0584 - SÃO PAULO

NOVA RAZÃO SOCIAL

AG. TRATAMENTO DE ÁGUA E
SANEAMENTO LTDA.

CLARIFICAÇÃO DE ÁGUA

PROCESSO BIFLOW

A FLOCULAÇÃO EM LÔDOS SUSPENSOS é tida como a mais econômica, pelo uso mínimo de reativos que requer, e, a mais eficiente para a formação de flocos volumosos e pesados, que propiciam uma decantação acelerada.

No Decantador Biflow a suspensão e a estabilidade dos lodos são realizadas automaticamente por circuitos hidráulicos equilibrados, sem qualquer equipamento mecânico.

A DECANTAÇÃO FRACIONADA: A extração da água clarificada em diversas fases sucessivas do processo, reduz ao mínimo o tempo de decantação necessário, propiciando um alto rendimento.

A FILTRAÇÃO GRADUAL através duma espessa camada de areia, de granulometria decrescente no sentido do fluxo, assegura a retenção dos flocos proporcionalmente aos seus tamanhos no decorrer da filtração, que se processa assim dentro da totalidade da massa filtrante, o que aumenta consideravelmente a capacidade útil do filtro, e a velocidade de funcionamento admissível.

A combinação destes três processos na Clarificação "Biflow" garante a perfeita eficiência deste equipamento de alto rendimento e, suas valiosas vantagens sobre os processos convencionais:

- MÍNIMO CONSUMO DE REAGENTES;
- MÁXIMA EFICIÊNCIA EM TÔDAS AS ETAPAS DO PROCESSO;
- SIMPLICIDADE DE FUNCIONAMENTO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;
- MÍNIMA ÁREA OCUPADA;
- INSTALAÇÃO SIMPLES E RÁPIDA, SEM OBRAS DE ENGENHARIA CIVIL;
- FACILIDADE DE DESLOCAÇÃO DO EQUIPAMENTO;
- POSSIBILIDADE DE INSTALAÇÕES E AMPLIAÇÕES POR ETAPAS.

ALGUMAS REFERÊNCIAS SOBRE CLARIFICAÇÃO DE ÁGUA

DECANTAÇÃO-FILTRAÇÃO

- VOLKSWAGEN do Brasil S.A.
- MERCEDES-BENZ do Brasil S.A.
- CATERPILLAR Brasil S.A. - Máquinas e Peças
- ALCAN Alumínio do Brasil S.A.
- Indústria Metalúrgica Stella Ltda.
- Fábrica de Tecidos Tatuapé S.A.
- QUIMBRASIL - Quim. Industrial Brasileira Ltda.
- Sêdas Guterman S.A.
- Fiação Extra Fina de Algodão
- Companhia SUZANO de Papel e Celulose
- Chimigráfica Radium Ltda.
- SHELMAR Embalagem Moderna S.A.
- Com. e Ind. de Papelão Ibiçuí S.A. (SC)
- Companhia de Papéis e Papelão YASBEK
- Frigorífico Jandira S.A.
- União Velosense de Frigorífico S.A. (SC)
- Frigorífico Equibrás
- Irmãos Barcellos & Cia. Ltda. (MT)
- OSRAM do Brasil - Cia de Lâmps. Elétricas
- Aços Villares S.A.
- Frigor Eder S.A. — Frigorífico Santo Amaro
- Ind. e Com. Tripac de Prods. Frigoríficos Ltda.
- Prefeitura de Ubaitaba (BA)
- DREHER S.A. - Vinhos e Champanhas (RS)
- CHRYSLER do Brasil S.A.
- Cooperativa Agrícola de Cotia
- Grande Tinturaria Paulistana S.A.
- VIFOSA - Vidraria Indl. Figueiras Oliveiras S.A.
- Indústrias de Papel Racy Ltda.
- Johnson & Johnson do Brasil - Prods. Cirs. Ltda.
- Cortume Progresso S.A.
- Sociedade Anônima White Martins
- Cia. Paranaense de Energia Elétrica - COPEL
- COLDEX Indústria e Comércio S.A.
- Companhia Agro-Industrial Igarassú
- Cortume Franco Brasileiro S.A.
- SERRANA Sociedade Anônima de Mineração
- MABASA - Madeira da Bahia S.A. (BA)
- Artefactos de Borracha Mucambo Ltda. (BA)
- Cooperativa Rural Serrana Ltda. (RS)
- Indústrias Têxtis VANINI S.A.
- Companhia Comércio e Navegação (RN)
- Produtos Água Central S.A. (BA)
- SIEMENS do Brasil - Cia de Eletricidade
- HOWA do Brasil S.A.
- Magal S.A. - Indústria e Comércio
- Indústria Reunidas Vidrobrás Ltda.
- Cesaro S.A. - Indústria e Comércio
- Massas Alimentícias Mazzei
- Companhia Cimento Portland Cauê (MG)
- Comp. Riograndense de Saneamento "CORSAN" (RS)
- LABOFARMA S.A.
- Fábrica Nacional de Vagões S.A. - F.N.V.
- Tinturaria e Estamparia de Tecidos Suzano S.A.
- Rolamentos Schaffer do Brasil S.A.
- Sociedade Anônima Tubos BRASILIT
- Indústria Textil Dahruj S.A.
- Beneficiadora de Tecidos King S.A.
- Indústrias PARAMOUNT S.A.
- PAPIRUS - Indústria de Papel S.A.
- Sociedade Elétro Química Selqui Ltda.
- S.A. Extrativa Tanino de Acácia (RS)
- TENCO - Construtora de Usina Hidroelétrica S.A.
- Açúcar e Alcool São Luiz S.A.
- Sociedade Anônima Indústrias VOTORANTIM
- Companhia Estadual de Energia Elétrica (RS)
- CICA - Cia. Industrial de Conservas Alimentícias
- Ind. Reunidas Ernesto Neugebauer (RS)
- Coop. Reg. Castilhense de Carnes e Derivados (RS)
- SANEPE - Saneamento de Int. Pernambucano S.A. (PE)
- Lanificio São Pedro (RS)
- Cervejarias Reunidas SKOL-CARACÚ S.A. (GB)
- Cooperativa Central Agrícola Sul Brasil
- BAYER do Brasil - Ind. Químicas S.A. (GB)
- Resinas Sintéticas e Plásticas S.A. (RS)
- CERVEJARIA PÉROLA S.A. - Ind. Com. Agricultura (RS)
- S.A. Têxtil Nova Odessa
- INDUSPESCA - Ind. Brasileira de Pesca S.A. (SC)
- Aços do Brasil S.A. - Ind. Comércio
- Cia. Metropolitana de Água de São Paulo "COMASP"
- Fábrica de Papel Santa Therezinha S.A.
- SANTISTA - Ind. Têxtil do Nordeste S.A. (PE)
- Soc. CABREUVA - Empreendimentos Imobiliários S.A.
- MICROLITE do Nordeste S.A. - (PE)
- ALCAN - Alumínio do Brasil Nordeste S.A. (BA)
- ADAMAS do Brasil S/A. - Fibras e Cartonagem
- ASA - Alumínio S.A. Extrusão e Laminação (PE)
- Companhia Vale do Rio Doce - (MG)
- Cervejarias Reunidas SKOL-CARACÚ S/A (SP)
- FURNAS - Central Elétrica S/A (MG)
- Frateli Vita Ind. Com. S/A (PE)
- Indústria Térmica Brasileira S/A (RS)
- Prefeitura Municipal de Braço do Norte (SC)
- Prefeitura Municipal de São João Batista (SC)
- Prefeitura Municipal de Viradouro
- PETROBRÁS - Petróleo Brasileiro S/A
- Refrigerantes Valadares S/A (MG)
- Realcafé Solúvel do Brasil S/A (ES)
- Refinaria de Açúcar do Norte (PE)
- SANBRA - Soc. Algodoeira Nord. Bras. S/A (GB)
- Secretaria da Agricultura R. G. do Sul (Bento Gonçalves) (RS)
- Secretaria da Agricultura R. G. do Sul (Caxias do Sul) (RS)
- VEGETEX - Extratos Vegetais do Brasil S/A
- Projetores CIBIÉ do Brasil S/A
- Textil HERING S.A. (SC)
- Secretarias de Obras Estado do ACRE (Cidade R. Branco)

C. G. C. 60.401.320/001

INSC. 105.403.949

ALOG

TRATAMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO LTDA.

04010 - RUA DOMINGOS DE MORAIS, 1810 - FONES 70-0584 - 70-2745 - 71-4613 - 70-8364
END. TELEGRÁFICO: ATACQUA - SÃO PAULO - BRASIL

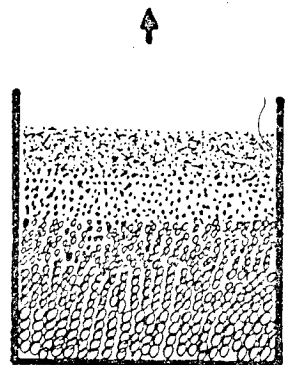
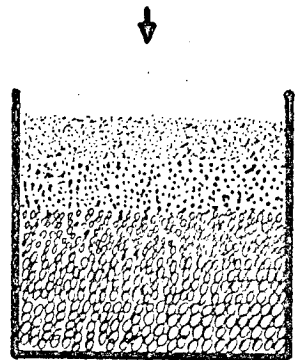
O "BIFLOW" aproveita um fenômeno natural, comum aos filtros de leito granular e provocado inevitavelmente pelas lavagens em contra corrente: a classificação automática do leito filtrante em camadas superpostas de granulometria e, portanto, de porosidade decrescente de baixo para cima.

É evidente nestas condições, que esta excelente oportunidade é completamente desprezada nos filtros convencionais, onde a alimentação por cima revela-se uma péssima solução, por resultar na retenção indiscriminada de praticamente toda a matéria em suspensão na delgada camada superior - de areia mais fina que se colmata rapidamente sem que seja utilizada a maioria da massa filtrante - composta da areia mais grossa.

Tal fato não somente restringe a capacidade de adsorção do leito a uma pequena superfície, mas também a velocidade de filtração resultante fica limitada a taxas bastante reduzidas para evitar o arraste de partículas até camadas inferiores, que por serem de maior porosidade, deixá-las-iam infalivelmente escapar no líquido filtrado.

A filtração em fluxo ascendente, invertendo o sentido de percolação, elimina de vez estas limitações anti-econômicas.

De fato, processada no sentido da porosidade decrescente das camadas de areia, ela propicia uma retenção progressiva das impurezas, e portanto um aproveitamento total do leito, aumentando extraordinariamente a superfície utilizável da areia, sobre a qual se processa a adsorção das partículas em suspensão. Outrossim, partículas já adsorvidas e eventualmente deslocadas pelo fluxo da água, serão fatalmente retidas nas camadas posteriores, - de menor porosidade, possibilitando, assim, uma filtração segura a uma alta taxa de percolação, bastando para tal manter o leito compacto durante o funcionamento.



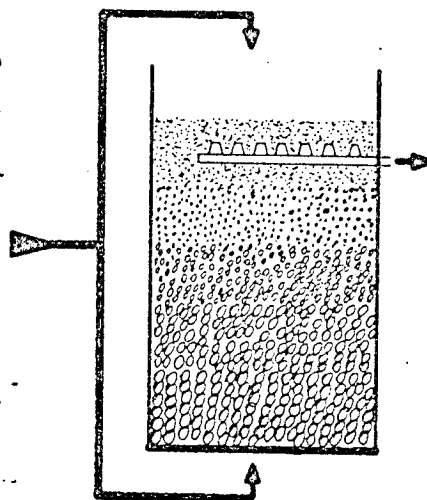
Ademais, a capacidade de adsorção passando a ser função do volume do leito, em vez da sua superfície poderá ainda ser facilmente ampliada pelo simples aumento de sua espessura.

Tudo isto permite aumentar consideravelmente a velocidade de filtração sem sofrer o que seriam as consequências normais e um filtro convencional, ou seja, rápida colmatação e perda de qualidade da água filtrada.

No processo "BIFLOW", a compactação do leito filtrante durante o funcionamento é assegurada pela aplicação de uma parte da vazão no sentido de cima para baixo e coleta da água filtrada no interior do leito filtrante mais fino, através de drenos especialmente projetados para este fim.

A camada de areia acima dos drenos funciona como um filtro convencional, mas sua principal função é manter compactada a espessa camada inferior, devidamente ampliada para o máximo aproveitamento da sua capacidade.

A lavagem é feita do modo convencional, fazendo-se passar toda a água no sentido de baixo para cima, o que fluidiza o leito e faz desprender as partículas retidas. Devido à disposição do leito filtrante em relação ao sentido de percolação e a elevada taxa de filtração utilizada, a lavagem é feita normalmente com água bruta e na mesma taxa, eliminando, desta forma, a necessidade de reservatórios ou bombas especiais de água filtrada para lavagem de filtros.



PROCESSO COMPACTO DE COAGULAÇÃO - FLOCULAÇÃO - DECANTAÇÃO

A clarificação de água requer a coagulação prévia das partículas coloidais em suspensão no líquido para a sua posterior floculação (aglomeração em flocos densos) e final decantação permitindo assim a sua separação do líquido.

A COAGULAÇÃO: Tem por objetivo a neutralização das cargas elétricas das partículas coloidais para possibilitar a sua posterior aglomeração em flocos. É realizada pela injeção e dispersão no líquido a tratar de reagentes químicos apropriados.

Na sua chegada ao Clarificador "BIFLOW", a água bruta bombeada da captação, recebe a injeção dos reagentes necessários a coagulação passando a seguir no "Flash reactor" que, pela judiciosa disposição de chicanas, promove hidraulicamente a sua mais ampla dispersão no meio visando o menor consumo de produtos químicos.

A FLOCULAÇÃO: É o processo de aglomeração das partículas coaguladas em flocos os mais densos e volumosos possível visando uma decantação ulterior mais rápida.

Para a obtenção do melhor resultado mister se faz oferecer-lhes o máximo de oportunidade de se encontrarem e se chocarem entre si dentro do meio em adequada movimentação.

O "BIFLOW" utiliza para tal o processo de floculação em "Lodos Suspensos" universalmente considerado como o mais eficiente neste ponto de vista e portanto reduzindo ao mínimo o gasto de reagentes de coagulação inicialmente requerido.

./.

No "BIFLOW" este processo é também realizado hidraulicamente pelo simples fluxo ascendente da água a tratar numa câmara de floculação de formato adequado.

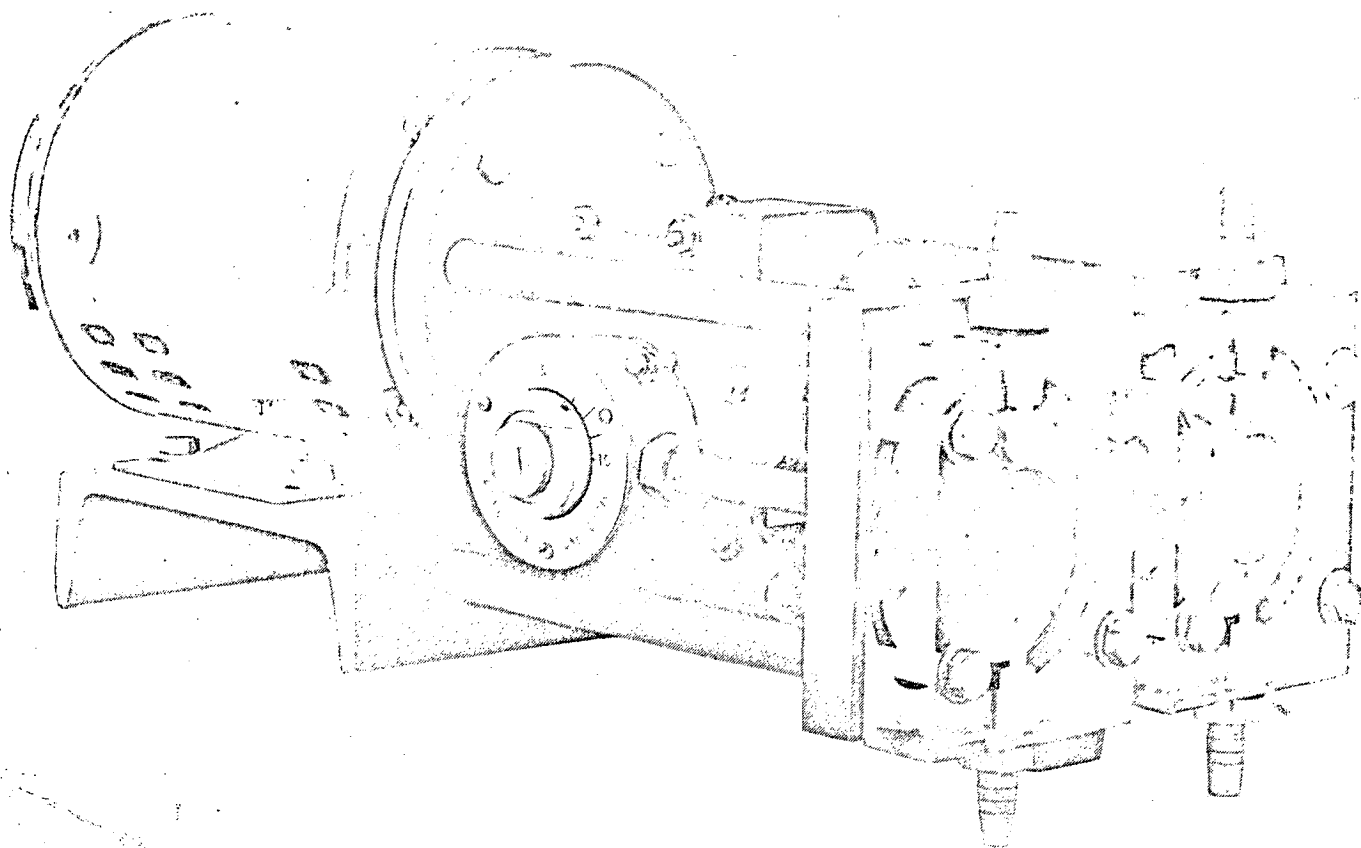
A DECANTAÇÃO: É a separação final dos flocos e da água do modo mais rápido possível visando o menor volume dos tanques neces-sários para tal. No "BIFLOW" a decantação é fraccionada para obter-se uma primeira separação ultra rápida da maior parte da água e uma segunda separação simultânea da água residual fortemente carregada, por meio de um circuito hidráulico de densidade diferencial.

DECANTAÇÃO

Os lodos suspensos no fluxo ascendente da água são coletados, ao nível superior da câmara de floculação, por uma série de captações dos flocos na fase final de aglomeração, que reduzindo a velocidade ascencional libera a maior parte da água para uma câmara superior da água decantada. Do outro lado os flocos captados são dirigidos hidraulica—mente a uma câmara inferior de sedimentação, onde outra decantação tem lugar, sendo a água aí clarificada levada a juntar-se com a água de—cantada na câmara superior.

A extração dos lodos da câmara inferior de sedimentação se faz hidros-taticamente, de forma contínua ou por descargas periódicas, conforme a conveniência da operação.

Como se pode observar, o processo é inteiramente hidro-dinâmico, eliminando-se por completo os inconvenientes de peças móveis no interior dos equipamentos.



BOMBA DOSADORA

SIMPLEX - DUPLEX - TRIPLEX

PARA DOSAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS EM SOLUÇÃO

- CAPACIDADE ATÉ 30 LITROS POR HORA E POR CABEÇA.
- PRESSÃO DE FUNCIONAMENTO ATÉ 4 KG/CM².
- REGULAGEM 0 ATÉ 100% POR CABEÇA.

CABEÇA DE PLEXIGLAS, VÁLVULAS E DIAFRAGMA DE NEOPRENE.

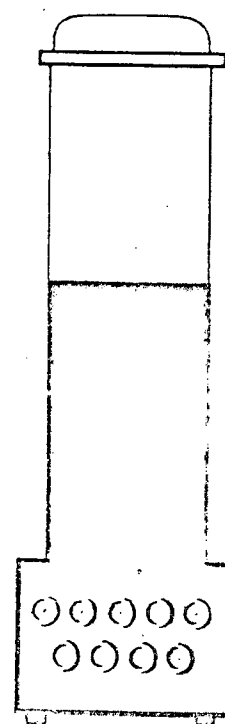
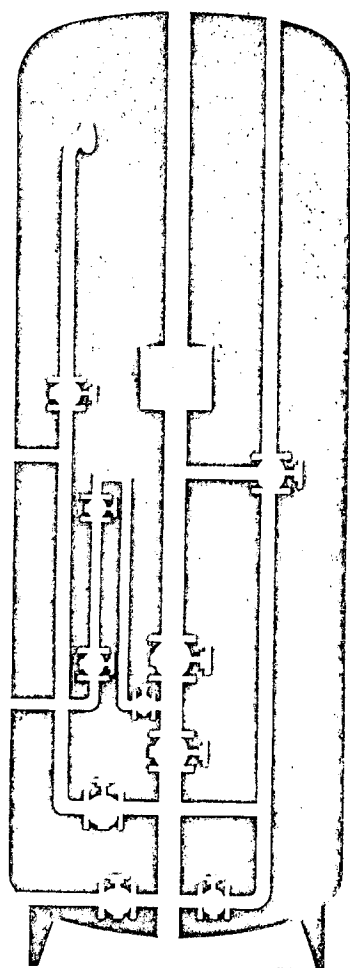
TRATAMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO LTDA.

04010 - RUA DOMINGOS DE MORAIS, 1.810 - FONES 70 0584 - 70-2745 - 71-4613 - 70-8364
END. TELEGRÁFICO: ATACQUA - SÃO PAULO - BRASIL

processo
**Mixed
Bed**

Desmineralização de água por Pluri-permutação iônica

- MÁXIMA PUREZA QUÍMICA DA ÁGUA
- ÁGUA MULTI-DESMINERALIZADA
NUMA OPERAÇÃO ÚNICA



**aparelhos para laboratórios e
semi industriais em plexiglass
100 - 500 - 1000 l/h**

aparelhos industriais de qualquer capacidade

ATAG

aparelhos para tratamento de águas lida.

RUA DOMINGOS DE MORAIS, 1810 - FONES
70-2745 - 71-4613 - 70-0584 - SÃO PAULO

NOVA RAZÃO SOCIAL

AG. TRATAMENTO DE ÁGUA E
SANEAMENTO LTDA

DESMINERALIZAÇÃO DE ÁGUA

PROCESSO MIXED BED

Aprimoramento da técnica clássica da Desmineralização de água por Bi-Permutação iônica, o aparelho MIXED-BED apresenta-se como uma coluna única onde as resinas catiônicas e aniônicas, intimamente misturadas, atuam num processo de PLURI-PERMUTAÇÃO em cadeia.

O resultado, além da simplificação do equipamento e da sua manutenção é a produção de água Multi-Desmineralizada com MÁXIMA PUREZA QUÍMICA.

- Resistividade elétrica da água tratada até 10.000.000 ohms/cm/cm² ou mais, equivalente a 20 destilações ou desmineralizações comuns, em série.
- Facilidade e rapidez das regenerações.
- Custo operacional desprezível.
- Água a disposição imediata, sobre pressão, em qualquer quantidade, momento e locais sem armazenamento e manipulação.
- Quando necessário, um TRATAMENTO BIOLÓGICO complementar da água é feito por simples adjunção de filtro de carvão ativo para a eliminação das matérias coloidais, orgânicas, e dos pirogênios.
- O processo MIXED-BED é amplamente utilizado em:
Laboratórios — Hospitais — Universidades — Indústrias Químicas — Farmacêuticas — Eletrônicas — Galvanoplastia — Electroforese — Caldeira de alta pressão — Energia Nuclear, etc.

FILTRO BIFLOW

Embora seja um filtro duplo, por ser composto internamente de dois elementos de filtração superpostos, "BIFLOW" não se limita apenas a duplicar simplesmente a "taxa de filtração" e a "capacidade de retenção", mas ampliá-las muito além das metas comuns.

De fato, se o elemento filtrante superior atua como um filtro convencional, o elemento inferior de parcelação inversa e ascendente, proporciona "ipso facto", uma filtração no sentido da granulometria decrescente da areia e, portanto, uma separação gradual das partículas, em função dos seus tamanhos.

Assim, este elemento de fluxo invertido, funciona praticamente como uma série de filtros de porosidades progressivamente reduzidas, "dispersando e diluindo" a carga específica, dentro da totalidade da massa filtrante, ao invés de concentrá-la brutalmente sobre uma parca superfície, como é o caso nos filtros convencionais. A implicação imediata e lógica deste fato, é de autorizar uma ampliação considerável na taxa de filtração admissível, e de aumentar drasticamente a capacidade de retenção do aparelho, sem prejuízo da qualidade do filtrado.

Portanto, verifica-se que o filtro "BIFLOW" permite a filtração ultra rápida de líquidos altamente carregados, com um equipamento compacto de alto rendimento.

I) DESMINERALIZAÇÃO

- Colgate Palmolive Ltda.
- Volkswagen do Brasil S.A.
- Mercedes-Benz do Brasil S.A.
- Companhia Suzano de Papel e Celulose
- Sanbra — Soc. Algodoeira do Nordeste S.A.
- Companhia Produtora de Vidro — Providro
- Alcan Alumínio do Brasil S.A.
- Rede Ferroviária Federal S.A. (RS)
- Irmãos Mazzaferro & Cia. Ltda.
- Baterias Titânia S.A.
- Texaco Brasil S.A.
- Shell Brasil S.A.
- Fris-Moldu-Car, Frijos, Molduras p/ carros Ltda.
- Arbame Mallory S.A.
- Inst. de Energia Atômica — Cidade Universitária
- Brasitex Polimer Indústrias Químicas S.A.
- Safco S.A. — Indústria e Comércio
- Profar — Prod. Farm. e Químicos Ltda. (Bahia)
- K. S. Pistões Ltda.
- Lloyd Aéreo Boliviano (Bolívia)
- Instituto de Pesquisas Radioativas
- Universidade Federal de Minas Gerais — (MG)
- Calorisol Indústria de Isolantes Térmicos
- Instituto Riograndense de Febre Aftosa Ltda.
- Colgate-Palmolive S.A.
- Laboratório Lepetit S.A.
- Asa Alumínio S.A. (PE)
- Resinas Sintéticas da Bahia (BA)
- Laboratório Procampo Ltda (GB)
- Laboterápica Bristol S.A.
- Labofarma S.A.
- Bristol Myers do Brasil S.A.
- Carlo Erba do Brasil S.A. — Ind. Quím. Farm.
- Mead Johnson Endochímica — Ind. Farm. S.A.
- Laboratórios Andrômaco S.A.
- Laboratório Daudt Oliveira S.A.
- Laboratório P. Famel Ltda.
- Pravaz-Recordati Laboratórios S.A.
- Instituto Butantan
- "Aisa" — Alumínio Indústria S.A.
- Esso Brasileira de Petróleo S.A. (GB)
- Ford-Willys do Brasil S.A.
- Ind. de Condensadores Lorenzetti — B.M.V. Ltda.
- Anodiza — Anodização de Alumínio Ltda.
- Cervejaria Pérola S.A. — Ind. Com. Agricultura — (RS)
- Multibrás — Ind. de Aparelhos Domésticos Ltda.
- Frutas Solúveis Frusol S.A. (GB)
- Bayer do Brasil — Ind. Química S.A. (GB)
- Celanese do Brasil Fibras Químicas Ltda.
- Laboratório Keto-Wemaco S.A.
- Real Café Solúvel do Brasil — (ES)
- Química Farmacêutica Gaspar Viana — (CE)
- Cia Brasileira de Fibras Sintéticas Nailonsix
- Carlos Montalto Ind. Com. S.A.
- Metalúrgica Duque S.A. — (SC)

II) ABRANDAMENTO

- Cervejaria Pérola S.A. Ind. Com. da Agricultura (RS)
- Ind. Com. de Óleos Araripina "ICOASA" (PE)
- São Paulo Alpargatas S.A.
- Volkswagen do Brasil S.A.
- Usinas Elétricas do Paranapanema S.A.
- Shelmar Embalagem Moderna S.A.
- Dominium S.A. — Indústria e Comércio
- Brasitex Polimer Indústrias Químicas S.A.
- Café Solúvel Vigor Ltda.
- Drury's S.A. Distribuidora de Prods. Internacionais
- Cortume Jaú — Salvador Constantino
- Companhia Cimento Portland Cauê (MG)
- Mercedes-Benz do Brasil S.A.
- Fábrica de Lâminas de Imbuías Selecta S.A. (PR)
- Malharia ARP S/A (SC)
- Cia. Suzano de Papel Celulose
- Indústria de Parafusos Mapri S.A.
- Fiação de Sêda Bratac S.A.
- Cooperativa Agrícola de Cotia
- Indústrias Químicas Anhembi S.A.
- Têxtil Paulo Abreu S.A.
- Mabasa — Madeira da Bahia S.A. (BA)
- Construções e Transporte Constran Ltda.
- Asa Alumínio S.A. — Extrusão e Lam. (PE)
- Sêdas Guterman S.A.
- Esso Brasileira de Petróleo S.A.

BIOCELL: UM NOVO CONCEITO EM TRATAMENTO DE ESGOTOS

O tratamento biológico das águas residuárias orgânicas, domésticas ou industriais, é hoje realizado através dos seguintes processos principais:

- Leitos bacterianos (filtros biológicos)
- Lodos ativados (aeração forçada)

O primeiro sistema é de concepção simples, de controle razoavelmente reduzido, e apresenta alta estabilidade biológica. Entretanto, a formação de lodos é um fator limitante, que pode trazer sérios problemas de colmatagem ao se tratar resíduos com elevada carga orgânica. Além disso, a área ocupada é grande, e os custos iniciais, especialmente os de construção civil são elevados.

O segundo sistema, embora apresente custos iniciais mais atraentes, - requer um controle biológico rigoroso, é extremamente sensível a mudanças bruscas na qualidade do despejo, e produz grandes volumes de lodo. Modificações no processo convencional de lodos ativados que eliminam alguns destes inconvenientes criam, entretanto, outros, como - área ocupada excessivamente grande, etc.

Os filtros biológicos tradicionais utilizam elementos de enchimento - naturais, tais como pedras, carvão coque, etc.

O filtro biológico "BIOCELL" elimina os inconvenientes acima citados, pois utiliza um material sintético que traz vantagens técnicas e econômicas consideráveis. Este material é um tubo celular de PVC rígido, que permite atender, ao mesmo tempo, aos dois critérios seguintes:

- Apresentar a maior superfície possível para a passagem da água em lâminas bem delgadas.
- Realizar paredes verticais opostas com uma distância calculada para evitar qualquer obstrução.

Os tubos celulares são dispostos verticalmente, lado a lado, dentro de cilindros de concreto, alvenaria ou plástico, formando assim uma camada suporte sobre a qual se desenvolverão os micro organismos que promoverão a estabilização da matéria orgânica presente nos despejos.

Temos, assim, um filtro biológico compacto, com as seguintes características:

- Grande superfície de contacto (cerca de 225 m^2 por m^3)
- Intensa aeração, devida ao efeito de chaminé (índice de vazios de cerca de 94%)
- Impossibilidade de entupimento, permitindo a recirculação dos lodos (uma esfera de 18 mm de diâmetro passa livremente pelas células).

Assim, com os filtros biológicos "BIOCELL" achamo-nos em presença de um dispositivo de tratamento biológico que combina as vantagens do filtro biológico tradicional com as dos lodos ativados, sem apresentar os inconvenientes de ambos.

Depois de um tratamento primário, o esgoto a ser tratado é distribuído sobre o filtro BIOCELL por intermédio de um distribuidor rotativo, e corre pelas paredes das células sob forma de lâminas líquidas. Nestas paredes, após algum tempo, forma-se um filme de micro-organismos, sobre o qual se processará a digestão dos compostos orgânicos.

Aumentando dentro do filme a concentração em lodos (ou micro-organismos), intensificar-se-ão os fenômenos da epuração, com a oxigenação do meio perfeitamente realizada por uma ventilação natural excelente. Os lodos que se desprendem das paredes tombam e são recirculados em proporções que variam em função da carga orgânica e da vazão do esgoto a tratar.

A recirculação de lodos, outrora impraticável sobre um filtro biológico, pois o colmataria em pouco tempo, aumenta consideravelmente a capacidade e o rendimento dos filtros "BIOCELL", permitindo ainda que o excesso de lodos formados atinja uma maior mineralização antes de serem dispostos.

~~orig~~

A aplicação destes princípios no tratamento de esgotos domésticos conduz a duas etapas de filtros biológicos. Na primeira são reciclados, - junto com as águas brutas, os lodos sedimentados no decantador situado logo após este primeiro estágio, da mesma forma que é efetuada a recirculação dos lodos num sistema de lodos ativados. Neste primeiro estágio opera-se, simultaneamente, uma epuração parcial das águas e uma mineralização dos lodos.

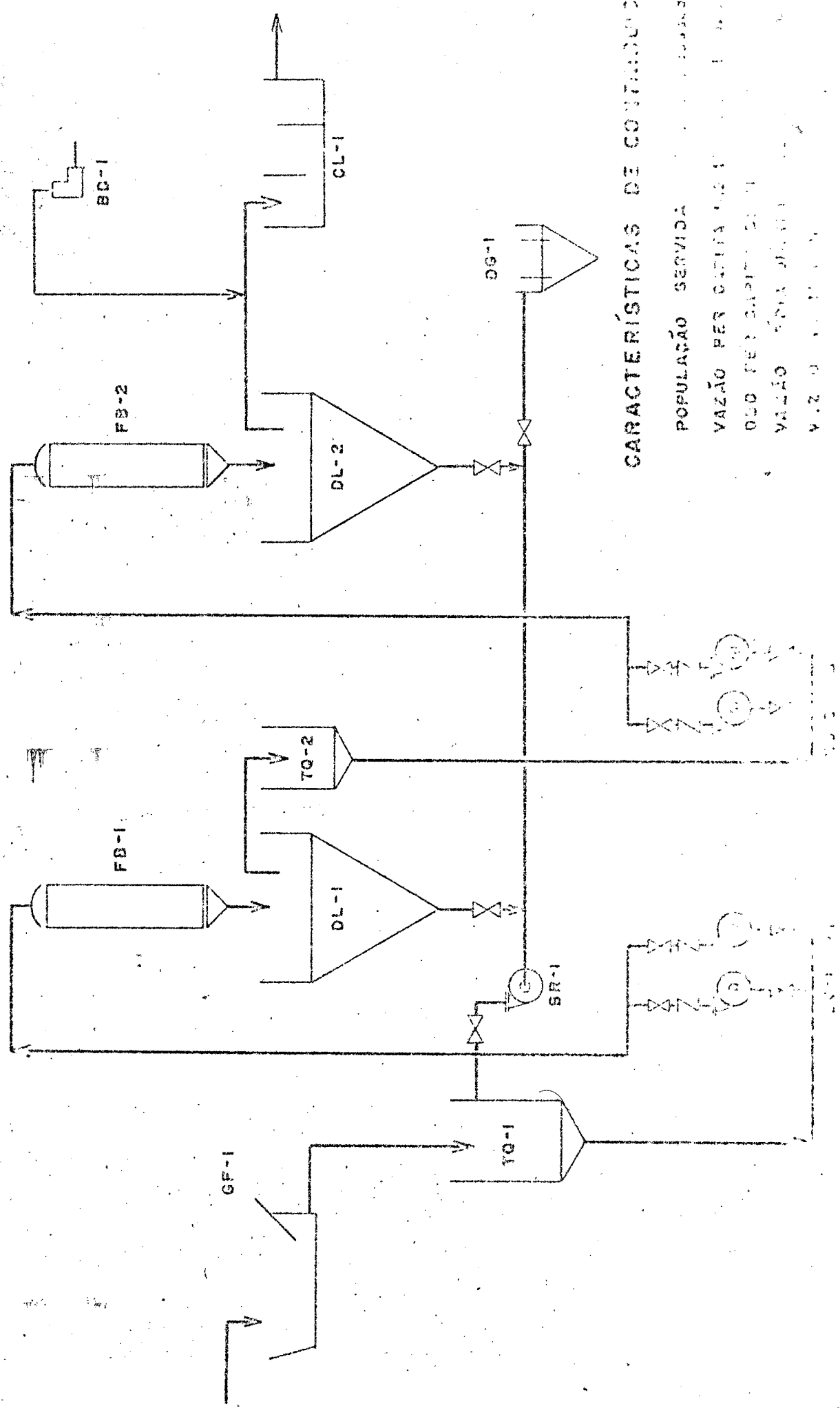
O segundo estágio, onde não é necessária a recirculação dos lodos, permite o acabamento do tratamento, alcançando-se as características impostas pelas leis para despejo em meios receptores naturais.

Se a presença de um decantador após cada estágio de tratamento é indispensável, é importante ressaltar que o tratamento primário é limitado a um sistema de gradeamento, eliminando assim o decantador primário.

No tratamento dos despejos industriais o "BIOCELL" encontra sua grande aplicação, especialmente nos casos onde exista:

- grande variação da carga orgânica ao longo do dia, servindo como um "para-choque" para um tratamento complementar, que pode ser um segundo estágio de filtro biológico, lodos ativados, lagoas aeradas, etc.
- presença de micro-organismos que inibem um bom desenvolvimento dos lodos ativados, ou provoquem entumescimento ("bulking"), como ocorre com despejos provenientes de certas indústrias alimentícias (cervejarias, laticínios) químicas e farmacêuticas.
- limitação de espaço.

TRATAMENTO DE ÁGUAS SANITÁRIAS



CARACTERÍSTICAS DE CONTINUIDADE

POPULAÇÃO SERVIDA	100.000
VAZÃO PER CAPITA (L/DIA)	150
QDD PER CAPITA (L/DIA)	100
VAZÃO TOTAL (L/DIA)	15.000.000
QDD TOTAL (L/DIA)	10.000.000

TRATAMENTO DE ÁGUAS SANITÁRIAS

1957

UNIDADE		CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO	CARACTERÍSTICAS	
TAG	DESCRIÇÃO			
GF-1	GRADE FIXA			
BR-1	BOMBA DE RECIRCULAÇÃO			
TQ-1	TANQUE PULMÃO	45 MINUTOS DE ARMAZENAGEM NA VAZÃO MÉDIA DIÁRIA.	VOLUME:	DIMENSÕES:
CL-1	TANQUE DE CONTATO DE CLORO			
BC-1 A/B	BOMBA CENTRÍFUGA	UMA BOMBA É RESERVA. $H = 1,5 \times \text{ALTURA GEOMÉTR.}$	Q= H= HP= MODELO=	
FB-1	FILTRO BIOLÓGICO (1º ESTÁGIO)	CARGA HIDRAULICA = $2 a 5 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h.}$ CARGA DBO = $6,6 \text{ kg}/\text{m}^3/\text{dia}$ DENS. APARENTE $80 \text{ kg}/\text{m}^3$ DENSIDADE LINEAR $0,5 \text{ kg}/\text{m.}$	DIÂMETRO= ALTURA= VOL. TOTAL= COMPR. MOD.=	ÁREA: CARGA HID. REAL: PESO MÓDULOS:
DL-1	DECANTADOR LAMELAR (PRIMÁRIO)	TAXA DE EXTRA-VAZÃO = $6 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ CONSIDERAR A VAZÃO COMO $1,5 \times Q$ médio	ÁREA DE LAMELAS: DIMENSÕES:	
TQ-2	TANQUE PULMÃO	15 MINUTOS DE ARMAZENAGEM NA VAZÃO MÉDIA DIÁRIA.	VOLUME:	DIMENSÕES:
BD-1	BOMBA DOSADORA			
BC-2 A/B	BOMBA CENTRÍFUGA	UMA BOMBA É RESERVA. $H = 1,5 \times \text{ALT. GEOMÉTRICA}$	Q= H= HP= MODELO=	
FB-2	FILTRO BIOLÓGICO (2º ESTÁGIO)	CARGA HIDRAULICA = $2 a 5 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h.}$ CARGA DBO = $3,3 \text{ kg}/\text{m}^3/\text{dia}$ DENS. APARENTE = $80 \text{ kg}/\text{m}^3$ DENSIDADE LINEAR = $0,5 \text{ kg}/\text{m}$	DIÂMETRO: ALTURA: VOL. TOTAL: COMPR. MOD.:	ÁREA: CARGA HID. REAL: PESO MÓDULOS:
DL-2	DECANTADOR LAMELAR (SECUNDÁRIO)	TAXA DE EXTRA-VAZÃO = $6 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h.}$ DIMENSIONAR P/ Q. médio	ÁREA DE LAMELAS: DIMENSÕES:	
DG-1	DIGESTOR DE LODO (EXCESSO)	10 LTS. POR DIA DE LODO POR CADA m^3/h DE VAZÃO MÉDIA DIÁRIA AFLUENTE. PROVER VOLUME DE DIGESTOR P/ 60-90 DIAS	VOLUME:	