	PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE	OT-03 REV 04 DATA:
	ORIENTAÇÃO TÉCNICA: CAIXA DE GORDURA	03/01/2022

REQUISITOS GERAIS

Todos os pontos geradores de efluentes com resíduos gordurosos devem ser conectados a caixas de gordura, antes de adentrarem aos subcoletores de esgoto da edificação.

Usualmente os pontos geradores de efluentes gordurosos são as pias de cozinha/copa/churrasqueira e as máquinas de lavar louças, porém, dependendo da natureza da edificação outros pontos geradores de efluentes gordurosos podem ser encontrados como, por exemplo, os ralos de cozinhas de restaurantes, panificadoras e lanchonetes.

Para edifícios de dois ou mais andares, “devem ser previstos tubos de queda de gordura para pias de cozinha e máquinas de lavar louças”, “os quais devem descarregar em uma caixa de gordura coletiva” (NBR-8160, item 4.2.4.4).

Para imóveis construídos antes da publicação da NBR-8160/99, comumente se observa a interligação dos efluentes da área de serviço e da cozinha no mesmo tubo de queda. Nesse caso, a orientação é que sejam instaladas, na área externa da edificação, duas caixas de gordura de mesmo tamanho e em série, devendo ser dimensionadas considerando a vazão máxima **do conjunto dos aparelhos contribuintes**.


A instalação de caixa de gordura na área interna de uma edificação só será aceita em edificações já construídas e em casos de comprovada inviabilidade técnica. Para tanto, deve-se apresentar laudo, com respectiva ART ou RRT, apontando as causas da inviabilidade.

Para as demais edificações, independentemente do seu uso, as caixas de gordura devem ser instaladas na sua área externa.

Em estabelecimentos comerciais que manipulem alimentos como restaurantes, lanchonetes, cafés, padarias, confeitarias, entre outros, é expressamente vedada a instalação de caixa de gordura dentro da área de manipulação de alimentos.

As caixas de gordura devem ser instaladas em locais de fácil acesso e com boas condições de ventilação, devendo possuir vedação adequada para evitar a penetração de insetos, pequenos animais, águas de lavagem de pisos ou de águas pluviais.

As caixas de gordura devem ser divididas em duas câmaras, uma receptora e outra vertedoura, separadas por um septo não removível e que não permita o extravasamento da gordura da câmara receptora para a vertedoura.

	PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS	OT-03
	SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE	REV 04
	DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE	DATA:
	ORIENTAÇÃO TÉCNICA: CAIXA DE GORDURA	03/01/2022

DIMENSIONAMENTO

A escolha da caixa de gordura a ser instalada na edificação deve levar em consideração o seu uso e a quantidade de cozinhas servidas.

CAIXAS RETENTORAS DE GORDURA PEQUENA, SIMPLES E DUPLA					
Nº COZINHAS	TIPO DE CAIXA	DIMENSÕES MÍNIMAS			
		DIÂMETRO INTERNO (cm)	PARTE SUBMERSA DO SEPTO (cm)	CAPACIDADE RETENÇÃO (l)	DN TUBULAÇÃO SAÍDA (mm)
1	Pequena (CGP) cilíndrica	30	20	18	75
2	Simple (CGS) cilíndrica	40	20	31	75
3 a 12	Dupla (CGD) cilíndrica	60	35	120	100

OBSERVAÇÃO: Caixas prismáticas são aceitas desde que atendam aos requisitos de norma e que suas dimensões permitam a inscrição do diâmetro mínimo previsto no modelo circular.

CAIXAS RETENTORAS DE GORDURA ESPECIAL					
Nº COZINHAS	TIPO DE CAIXA	CARACTERÍSTICAS			
Acima de 12*	Especial (CGE) prismática de base retangular	Distância entre o septo e a saída = 20 cm			
		Volume da câmara de retenção: $V = 2 \times N + 20$			
		Altura útil (molhada) (cm)	Parte submersa do septo (cm)	Ø de tubulação de saída (mm)	
		60	40	100 (mínimo)	

Onde: V = volume em litros da câmara de retenção (não considera o volume da vertedoura)
N = número de pessoas servidas pela cozinha no turno de maior afluxo

*Cozinhas de restaurantes, lanchonetes, hospitais, quartéis, escolas, refeitórios e similares devem adotar caixas retentoras de gordura especial.

Edificações destinadas a estabelecimentos tipo padarias, peixarias, açougues, sorveterias e congêneres.

Os efluentes dessas atividades possuem características semelhantes aos de efluentes industriais, por isso, a caixa de gordura deve ser dimensionada conforme requisitos na bibliografia especializada em tratamento de efluentes industriais.

Caixas de gordura em série

Quando da necessidade de regularização das instalações prediais de esgoto das edificações e, na inviabilidade técnica de separar, do mesmo tubo de queda, as contribuições de efluentes gordurosos (pias de cozinha, pias de copa, churrasqueira e máquina de lavar louças) dos efluentes não gordurosos (tanque e máquina lavar roupa, pias de lavatórios, chuveiros, etc.), sugere-se o uso das caixas de gordura em série, conforme metodologia desenvolvida pela VISA baseada em uma adaptação do método hidráulico para o dimensionamento das tubulações de esgoto, conforme anexo B da norma técnica brasileira – NBR 8160/1999, em que são considerados: o número de aparelhos contribuintes, respectivas vazões; duração média da descarga, bem como o número de aparelhos em uso simultâneo.

Salienta-se que não será permitida, em qualquer hipótese, a contribuição de efluentes oriundos de vasos sanitários nas caixas de gordura em série, devendo esses aparelhos ser desativados, caso constatada a contribuição.

A lógica do uso de duas caixas de gordura em série, de dimensões iguais, baseia-se nas seguintes premissas:

1ª Caixa de gordura: Apresenta a função de amortizar o choque de carga hidráulica na unidade devido às descargas de maior vazão, como as das máquinas de lavar roupa, bem como de diminuir a temperatura do efluente, já que, atualmente, há máquinas no mercado que chegam a temperaturas superiores a 90 °C.

2ª Caixa de gordura: Apresenta a função propriamente dita de reter a fração gordurosa dos efluentes das pias de cozinhas, copas, churrasqueiras e máquinas de lavar louça.

Segue abaixo um exemplo de dimensionamento de duas caixas de gordura em série para uma situação hipotética com os seguintes parâmetros e dados de entrada:

TIPO APARELHOS SANITÁRIOS	Nº APARELHOS SANITÁRIOS	VAZÃO APARELHO (l/s)	DURAÇÃO MÉDIA DESCARGA (s)	Nº APARELHOS EM USO SIMULTÂNEO ¹
Nº pias de cozinha	48	0,25	500	11
Nº tanques de roupa	48	0,25	20	1
Nº máquina lavar roupa	48	0,30	100	3

	Valores a serem preenchido de acordo com o caso em análise
	Valores conforme tabela B.4 da NBR 8160:1999
	Parâmetros adotados conforme tabela B.3 "i" da NBR 8160:1999, (fator de risco de 5% e intervalo de tempo médio entre descargas consecutivas de 60 min)
	Valores a ser preenchido considerando o número de aparelhos, conforme tabela B.3 "i" da NBR 8160:1999
	Parâmetros adotados
* Fonte: Gnipper, Sérgio F. Avaliação da Eficiência das caixas retentoras de gordura prescritas pela NBR 8160:1999 como tanques de flotação natural. Ambiente Construído, Porto Alegre, v.8, n.2, p.119-132,	

PARÂMETROS E COEFICIENTES		
Percentual de falha	5	%
Velocidade ascensional (v)*	0,004	m/s
Tempo detenção (P)*	300	s

CÁLCULO DA VAZÃO		CÁLCULO DO VOLUME		CÁLCULO DA ÁREA	
$Q = \sum_{i=1}^n (m_i q_i)$		$V = P.Q$		$A = Q/v$	
$Q_{(m^3/s)} =$	0,0039	$V_{(m^3)} =$	1,17	$A_{(m^2)} =$	0,975
CÁLCULO DA ALTURA		DIMENSÕES DA CAIXA DE GORDURA		LARGURA (m)	0,98
$H = V/A$				COMPRIMENTO (m)	1,00
$H_{(m)} =$	1,2			ALTURA (m)	1,20

OBSERVAÇÃO: As dimensões de largura, comprimento e altura podem ser alteradas de acordo com o local e volume necessários, porém não é recomendado adotar na altura um valor menor que 1 metro.

O responsável técnico pela regularização das instalações prediais de esgoto pode optar por desenvolver um método próprio para o dimensionamento das caixas de gordura, desde que apresente o referencial bibliográfico adotado, bem como considere todos os volumes de contribuição e, nesse caso, o laudo e dimensionamento deverão avaliados pela Vigilância Sanitária para a regularização do imóvel, sendo necessário o protocolo de processo específico para esse fim.

LIMPEZA DA CAIXA DE GORDURA

A caixa de gordura deve ser limpa periodicamente de acordo com a sua capacidade de acumulação, evitando-se assim a obstrução das tubulações de esgoto, do sistema individual de tratamento ou da rede coletora pública de esgoto.

Procedimento para a limpeza da caixa de gordura:

- Remover a camada de gordura que fica na superfície;
- Retirar o líquido existente na caixa;
- Remover os resíduos sólidos contidos no fundo da caixa;
- Limpar as paredes internas da caixa

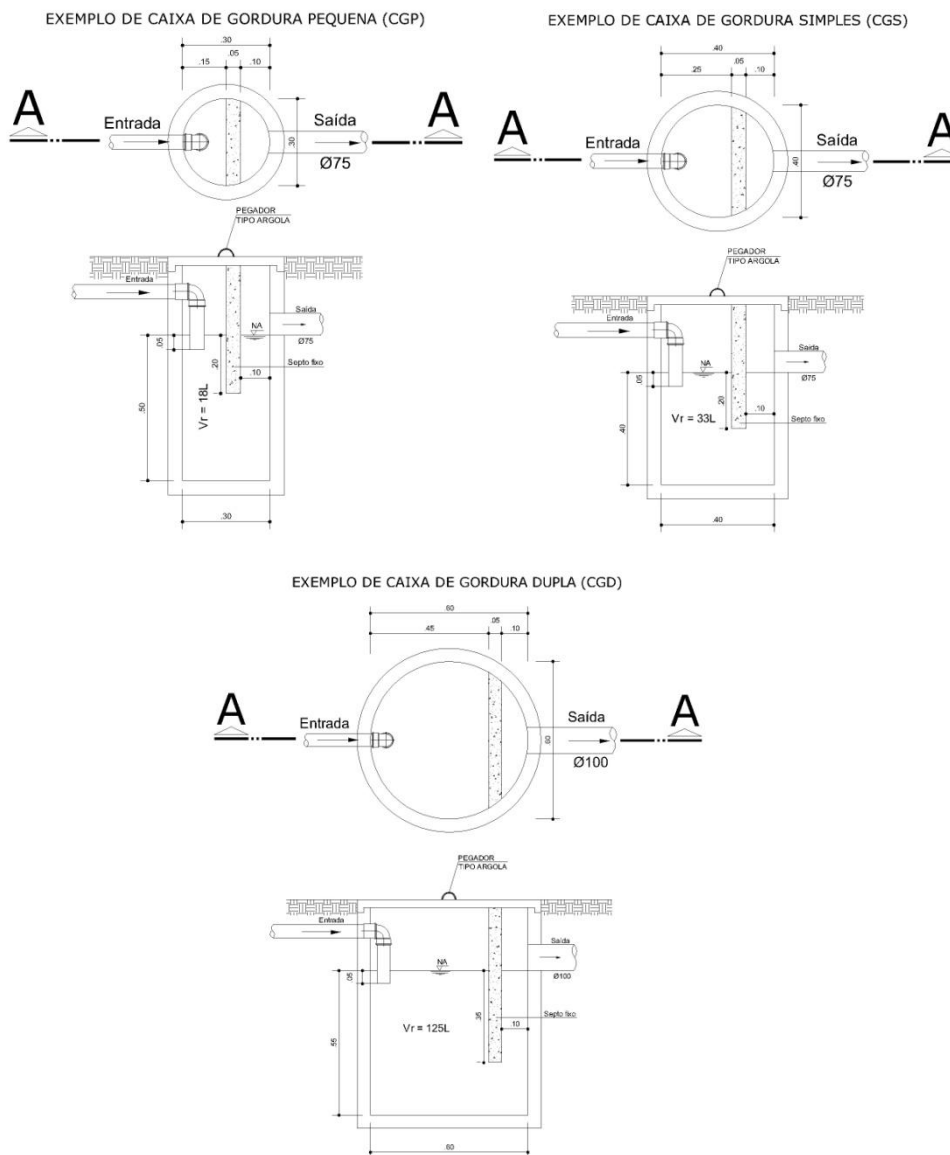
Os resíduos sólidos retirados da caixa de gordura devem ser devidamente ensacados e depositados no lixo e nunca nas instalações sanitárias.



MODELOS DE CAIXA DE GORDURA

Segue abaixo, alguns modelos de caixa de gordura que recebem exclusivamente efluentes gordurosos.

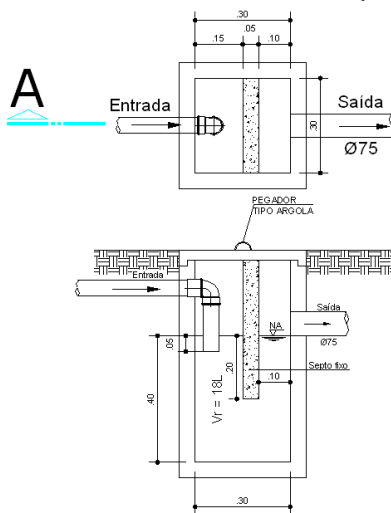
a) Circular



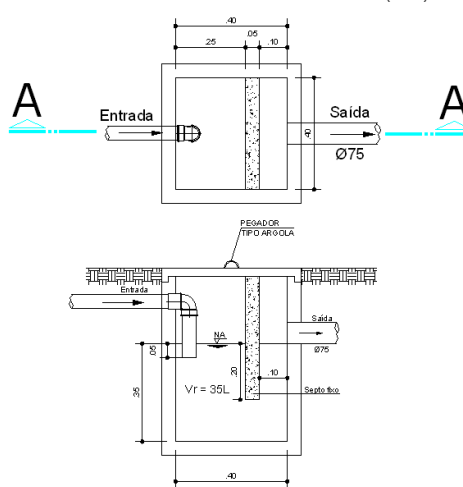


b) Prismática

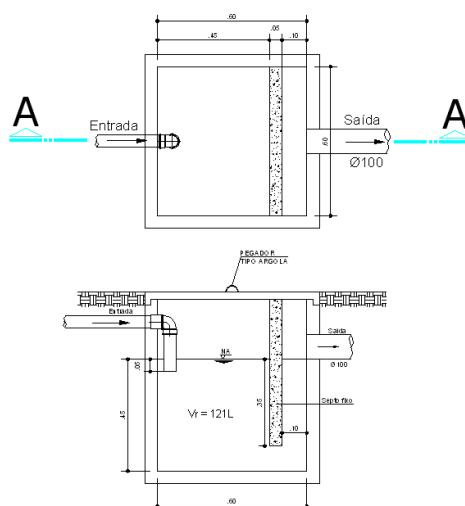
EXEMPLO DE CAIXA DE GORDURA PEQUENA (CGP)



EXEMPLO DE CAIXA DE GORDURA SIMPLES (CGS)

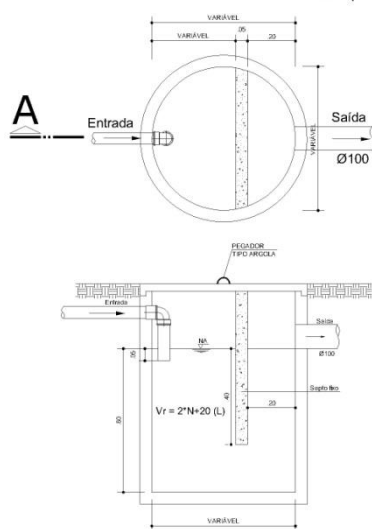


EXEMPLO DE CAIXA DE GORDURA DUPLA (CGD)

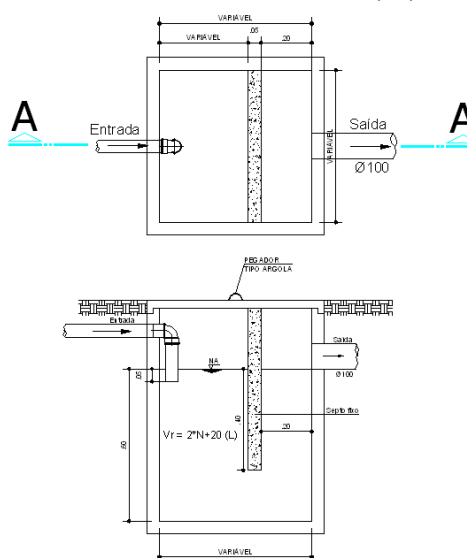


c) Caixa de gordura especial

EXEMPLO DE CAIXA DE GORDURA ESPECIAL (CGE)

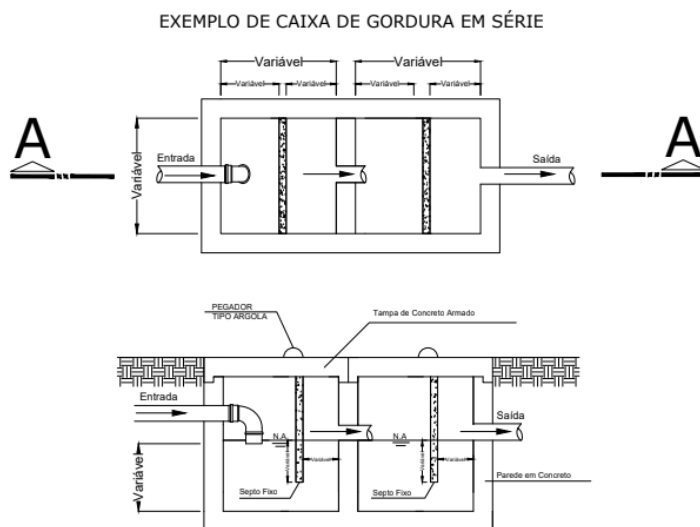


EXEMPLO DE CAIXA DE GORDURA ESPECIAL (CGE)





d) Caixa de gordura em série (regularização)



REFERÊNCIAS

- NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

CONTROLE DE REVISÕES

DESCRIÇÃO	Nº REVISÃO
Emissão inicial	00
<ul style="list-style-type: none">Alteração das dimensões dos modelos de caixa de gordura circular;Inclusão no rodapé do termo “Documento sujeito à revisão”;Inclusão do controle de revisões.	01
<ul style="list-style-type: none">Inclusão do número de páginas.	02
<ul style="list-style-type: none">Inclusão do número da orientação técnica “OT-03” no cabeçalho;Alteração do local do 4º parágrafo da pág. 1;Correção da palavra “Retenção” na pág. 2.	03
<ul style="list-style-type: none">Inclusão capítulo referente às caixas de gordura em série;Inclusão exemplo de desenho de caixa de gordura em série.	04