



NORMA INTERNA

GPE-NI-011-03

Vigência até: 21/05/2026

**Título:**

Diretrizes Gerais para Estimativa de Consumo de Água - Consumo Per Capita

**Elaborado/Alterado por:**

GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA - GPE

**Aprovado por:**

Diretoria Colegiada

## 1. OBJETIVO

Esta norma objetiva fixar os critérios técnicos e demais condições a serem adotadas e exigidas pela COMPESA na adoção de Consumos de Água de Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e de Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), visando sua padronização e normatização, estabelecendo as diretrizes para apresentação dos projetos que serão submetidos à análise e à aprovação da COMPESA.

## 2. APLICAÇÃO

Este instrumento normativo se aplica a área de gestão de projetos da Companhia de Pernambucana de Saneamento - COMPESA, especificamente a Gerência de Projetos de Engenharia (GPE), no atendimento aos projetos de terceiros e ao público em geral.

## 3. DEFINIÇÕES

Para fins específicos de aplicação dos procedimentos desta Norma, aplicam-se os seguintes termos e definições:

**3.1 Alcance do projeto:** data prevista para o sistema planejado passar a operar com utilização plena da sua capacidade;

**3.2 Altura geométrica:** é a grandeza métrica definida em função da diferença entre cotas operacionais de jusante e montante considerando o perfil da linha;

**3.3 Altura manométrica:** soma da altura geométrica (diferença de cotas) entre os níveis de sucção e descarga do fluido com as de perda de carga distribuídas e localizadas ao longo de todo o sistema;

**3.4 As-built:** expressão inglesa que significa "como construído";

**3.5 Berço para assentamento de tubulação:** camada de solo, ou outro material, situada entre o fundo da vala e a geratriz inferior da tubulação, com a finalidade de regularização do fundo da vala, suporte e proteção da tubulação e de suas partes integrantes;

**3.6 Cadastro:** conjunto de informações dos elementos e dados técnicos de uma instalação existente, apresentado por meio de textos, representações gráficas em escala adequada. Preferencialmente digitalizado e georreferenciado;

**3.7 Carga móvel:** carga oriunda do tráfego de veículos;

**3.8 Carga da vala:** carga total a que a tubulação está sujeita, devido a uma ou várias das cargas aplicadas;

**3.9 Classe de Rigidez (CR):** resistência de um tubo à deformação sob uma carga externa aplicada segundo um plano diametral;

**3.10 Coeficientes de variação de consumo k1, k2 e k3:**

- k1: coeficiente de variabilidade máxima diária do fluxo;
- k2: coeficiente de variabilidade máxima horária do fluxo;
- k3: coeficiente de variabilidade mínima do fluxo.

**3.11 Conexão soldável de eletrofusão:** conexão de polietileno para solda de eletrofusão, provida de bolsa ou sela, que incorpora filamentos nos quais é aplicada uma diferença de potencial. Os filamentos quando submetidos a uma diferença de potencial, geram calor, possibilitando a soldagem a um tubo de polietileno ou conexão de polietileno tipo ponta, cuja superfície externa é fundida;

**3.12 Diâmetro Externo (DE):** corresponde ao simples número que serve para classificar em dimensões os elementos de tubulações, conexões e acessórios e que corresponde aproximadamente ao diâmetro externo do tubo em milímetros;

**3.13 Diâmetro Interno (DI):** corresponde ao simples número que serve para classificar em dimensões os elementos de tubulações, conexões e acessórios e que corresponde aproximadamente ao diâmetro interno do tubo em milímetros;

**3.14 Diâmetro Nominal (DN):** corresponde ao simples número que serve para classificar em dimensões os elementos de tubulações, conexões e acessórios;

**3.15 Espessura mínima de parede do tubo (e):** valor da espessura de parede, medido em qualquer ponto ao longo da circunferência do tubo, arredondado para o décimo de milímetro mais próximo;

**3.16 Faixa de servidão e operação:** área necessária para assentamento de tubulações sobre ou sob o solo e destinada a sua manutenção, não pertencente à via pública, devendo ter utilização restrita por parte do proprietário;

**3.17 Faixa de desapropriação:** trata-se de faixa necessária quando da total inviabilidade decorrente da inutilização de remanescente de imóvel nos casos de aquisição da propriedade da área ou decisão judicial;

**3.18 Faixa de Domínio:** área de propriedade do Poder Público; adquirida mediante compra, permuta, desapropriação ou doação; destinada a obra ou serviço público ou mesmo utilidade pública;

**3.19 Grande consumidor:** aquele que, ocupando parte de uma área específica, apresenta um consumo específico significativamente maior que o produto da vazão específica da área, pela área por ele ocupada;

**3.20 Macromedição:** processo referente a medição, estimativa e monitoramento de parâmetros operacionais hidráulicos em pontos de controle de sistemas de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário, tais como vazão, pressão e nível. Medição permanente ou não. Objetiva controlar as perdas totais, monitorar o controle operacional, avaliar as demandas e o desempenho do setor de saneamento;

**3.21 Pressão dinâmica disponível:** pressão em determinado ponto da tubulação, referenciada ao nível do terreno, sob condição de consumo;

**3.22 Pressão estática disponível:** pressão em determinado ponto da tubulação, referenciada ao nível do terreno, sob condição de consumo nulo;

**3.23 Pressão Nominal (PN):** pressão de referência para os componentes do sistema, indicada pelo fabricante, expressa por um número inteiro de unidade de pressão;

**3.24 Profundidade da vala:** distância vertical entre a superfície do terreno e a geratriz inferior externa da tubulação, acrescido do berço sob o tubo, quando houver;

**3.25 Tubo de Polietileno (PE):** tubo fabricado com composto de polietileno na cor azul para pequenos diâmetros (ramais prediais) e preto com listras azuis para redes de distribuição e adutoras;

**3.26 Teste de estanqueidade:** técnica de inspeção não destrutiva que permite identificar, medir e localizar vazamentos de um fluido em sistemas que operam com pressão positiva ou infiltração em sistemas sob influência de vácuo;

**3.27 Transiente hidráulico:** fenômeno gerado em conduto forçado caracterizado pela ocorrência de ondas de pressão propagadas ao longo da tubulação, por interferência ou por manobra no escoamento do fluido, pela variação de pressões de trabalho, que podem gerar ou não um golpe de aríete dependendo da amplitude da onda. Ocorre na passagem de um regime permanente a outro regime permanente, variando até estabilizar.

## 4. RESPONSABILIDADES

### 4.1 Analistas de Saneamento

Analisar e elaborar os projetos de Abastecimento de Água conforme estabelecido neste normativo.

### 4.2 Gerência de Projetos de Engenharia (GPE):

Divulgar o normativo no site da COMPESA através do Portal Engenharia, visando o acesso as partes interessadas.

## 5. DETALHAMENTO

### 5.1 DIRETRIZES BÁSICAS

**5.1.1 Para os projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário em todo o Estado, exceto neste último caso para a Região Metropolitana do Recife e Goiana, objeto de Contrato de Parceria Público-Privada, deverão ser adotados os seguintes valores mínimos para o consumo Per Capita de água:**

- 120 l/hab.dia para localidades com população de até 4.000 habitantes no final de plano;
- 150 l/hab.dia para municípios com população entre 4.000 e 50.000 habitantes no final de plano;
- 170 l/hab.dia para municípios com população acima de 50.000 habitantes no final de plano.

Na falta de valores obtidos em campo, o coeficiente de retorno esgoto recomendado é de 0,8, de acordo com a NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento.

Para os projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário na Região Metropolitana do Recife e Goiana, conforme objeto do Contrato da Parceria Público-Privada, deverão ser adotados os valores previstos no mesmo.

Para empreendimentos comerciais, o consumo de água poderá seguir as diretrizes do ANEXO 1.

Para empreendimentos industriais, o consumo deverá ser definido em função da demanda necessária para o processo produtivo, sendo esta uma particularidade de cada indústria. Na ausência dessa informação, de forma orientativa, deverão ser adotados valores conhecidos de indústrias já instaladas e/ou daquelas com previsão de implantação.

A adoção de valores diferentes aos dos itens anteriores deverão ser apresentadas justificativas técnicas para avaliação e aprovação da COMPESA.

### 5.1.2 Em todas as fórmulas apresentadas no Anexo 1:

- Onde solicitar o valor para área respectiva, deverá ser inserido o valor com a unidade em m<sup>2</sup>;
- Onde solicitar o valor para volume, deverá ser inserido o valor com a unidade em m<sup>3</sup>.

### 5.2 DISPOSIÇÕES GERAIS

Os critérios e procedimentos contidos nesta Norma Interna estão de acordo com a legislação em vigor, assim, os termos deste instrumento normativo deverão ser observados.

Os casos omissos referentes ao teor desta Norma Interna serão resolvidos pela Diretoria responsável.

## 6. INSTRUMENTOS NORMATIVOS RELACIONADOS

- NA

## 7. REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento Rio de Janeiro, 1986. Rio de Janeiro, 1986.

## 8. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES

Nº da Versão	Data	Natureza da Revisão e/ou Alteração	RD vinculada
1	17/12/2019	Emissão inicial.	043/2019
2	30/12/2022	Atualização e/ou detalhamento no campo de responsabilidades; Atualização dos normativos relacionados ao instrumento; Adequação ao novo organograma da Compesa.	043/2019
3	20/06/2024	Atualização do Ítem 4 – Responsabilidades	009/2024

## ANEXOS

### ANEXO 1 - ESTIMATIVA DE CONSUMO DE ÁGUA PARA EMPREENDIMENTOS COMERCIAIS

Consumo médio (m³/mês), por categoria de consumidor

**ANEXO 2 - RD nº 009/2024**

Resolução de Diretoria Colegiada

---

**ANEXO 1**  
**ESTIMATIVA DE CONSUMO DE ÁGUA PARA EMPREENDIMENTOS**  
**COMERCIAIS**

<b>CATEGORIA DE CONSUMIDOR</b>	<b>CONSUMO MÉDIO (m³/mês)</b>
Clubes esportivos (Estabelecimento com quadra esportiva e/ou piscina e no mínimo 5 chuveiros)	26 * (nº de chuveiros)
Creches	$5,96 * (\text{área total construída})^{0,0417} + B = (\text{nº de bacias} * \text{nº de vagas oferecidas})^{0,352}$
Escolas pré, 1º e 2º graus	Consumo Médio = A + B + C + D + E A = - 28,10 + 0,0191 * (área total construída) B = 2,85 * (nº de bacias) C = 4,37 * (nº de duchas / chuveiros) D = 0,430 * (volume das piscinas) E = 1,05 * (nº de funcionários)
Edifícios Comerciais	0,0615 * (área total construída)
Faculdades com mais de 100 bacias	Consumo Médio = A + B + C + D + E A = - 22,30 + 0,0247 * (área total do terreno) B = 286 * (torres de resfriamento (sim/não)) <sup>1</sup> (1 : quando há torres de resfriamento, adota-se o valor 1, quando não há torres de resfriamento, adota-se como valor "0".) C = 608 * (nº de bacias > 100 (sim/não)) <sup>1</sup> (1 : quando há mais de 100 bacias, adota-se o valor 1, quando a quantidade de bacias for menor ou igual a 100, adota-se como valor "0".) D = 6,32 * (nº de mictórios) E = 0,721 * (nº de funcionários)
Faculdades com menos de 100 bacias	Consumo Médio = A + B + C + D + E A = 34,70 + 0,168 * (área do jardim) B = 0,724 * (nº de vagas de estacionamento) C = 0,0246 * (nº de vagas oferecidas) D = 2,06 * (nº de bacias) E = 0,368 * (nº de funcionários)
Hospitais	$2,9 * (\text{nº de funcionários}) + 11,8 * (\text{nº de bacias}) + 2,5 * (\text{nº de leitos}) + 280$

<b>CATEGORIA DE CONSUMIDOR</b>	<b>CONSUMO MÉDIO (m<sup>3</sup>/mês)</b>
Pronto Socorros	$10 * (\text{n}^\circ \text{ de funcionários}) - 70$ <i>Estabelecimento com mais de 20 funcionários</i>
Lavanderia Industrial	$0,02 * (\text{quantidade de roupas lavadas})$
Motéis	$0,35 * (\text{área total construída})$
Hotéis de 1 a 3 estrelas	$\text{Consumo Médio} = A + B + C + D + E$ $A = - 29,80 + 0,0353 * (\text{área total construída})$ $B = 2,99 * (\text{n}^\circ \text{ de leitos ocupados})$ <i>Estimativa de ocupação média</i> $C = 48,9 * (\text{bar(sim/não)})^1$ <i>(1 : quando há bar, adota-se o valor 1, quando não há, adota-se como valor "0".)</i> $D = 2,96 * (\text{n}^\circ \text{ de vagas de estacionamento})$ $E = 5,43 * (\text{volume de piscinas})$ <i>Para hotéis 3 estrelas.</i>
Hotéis acima de 4 estrelas	$\text{Consumo Médio} = A + B + C + D$ $A = - 46,2 + 1,97 * (\text{área de jardim})$ $B = 2,19 * (\text{n}^\circ \text{ de restaurantes/bares}) * (\text{capacidade total de restaurantes / bares})$ $C = 0,987 * (\text{n}^\circ \text{ vagas de estacionamento})$ $D = 6,6 * (\text{n}^\circ \text{ de funcionários})$
Padarias	$- 6,8 + 3,48 * (\text{n}^\circ \text{ de funcionários}) + 43,4 * (\text{lanchonete (sim/não)})$ <i>(1 : quando há lanchonete, adota-se o valor 1, quando não há, adota-se como valor "0".)</i>
Posto de Combustíveis	$18,8 + 12,2 * (\text{n}^\circ \text{ de funcionários}) - 3,55 * (\text{n}^\circ \text{ de bicos para abastecimento})$
Restaurantes	$7,5 * (\text{n}^\circ \text{ de funcionários}) + 8,4 * (\text{n}^\circ \text{ de bacias})$
Shopping Centers	$\text{Consumo Médio} = A - B + C - D$ $A = - 1692 + 0,348 * (\text{área bruta locável})$ $B = 0,0325 * (\text{área total do terreno})$ $C = 0,0493 * (\text{área total construída})$ $D = 468 * (\text{n}^\circ \text{ de salas de cinema})$