

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo .....	01
2. Terminologia .....	02
3. Condições Gerais .....	02
4. Normas e Práticas Complementares .....	04

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes gerais para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços de construção, demolição e conservação de edificações.

## 2. TERMINOLOGIA

Para os estritos efeitos desta Prática, são adotadas as seguintes definições:

### 2.1 Especificação de Materiais, Equipamentos e Serviços

Caracterização dos materiais, equipamentos e serviços a ser utilizados nos componentes da edificação, visando do um determinado desempenho.

### 2.2 Serviço

Atividade executiva ou forma de composição, fixação ou aplicação de materiais e equipamentos na edificação, definida através de seu aspecto final e características de montagem.

### 2.3 Desempenho

Comportamento de um material, equipamento ou serviço frente à solicitação de uso a que é submetido através do tempo.

### 2.4 Solicitação de Uso

Carga, pressão, temperatura, umidade ou outras formas e condições de utilização de materiais, equipamentos ou serviços.

### 2.5 Similar

Material, equipamento ou serviço que desempenha a mesma função.

### 2.6 Equivalente

Material, equipamento ou serviço que tem a mesma função e o mesmo desempenho técnico.

## 2.7 Ensaio e Testes

Provas que permitem a qualificação ou classificação de materiais, equipamentos ou serviços, referidos a um padrão de desempenho.

## 3. CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser observadas as condições gerais a seguir.

3.1 Elaborar as especificações de acordo com as Práticas específicas e de maneira a abranger todos os materiais, equipamentos e serviços previstos nos projetos.

3.2 Especificar os materiais, equipamentos e serviços através das características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

3.3 Quando houver associação de materiais, equipamentos ou serviços, a especificação deverá abranger o conjunto, para que se tenha garantia da compatibilização entre os elementos e seu desempenho global.

3.4 Adequar as especificações às condições locais com relação ao clima e técnicas construtivas.

3.5 A especificação de materiais e equipamentos deverá, preferencialmente, se ater àqueles encontrados usualmente no mercado local.

3.6 Considerar as Normas do SINMETRO para a elaboração das especificações. Na falta destas, cuidar para não reproduzir catálogos de um determinado fornecedor ou fabricante, a fim de não direcionar a especificação.

3.7 Considerar que as especificações de materiais, serviços ou equipamentos de componentes que estejam conectados a redes de fornecimento externo, deverão adotar rigorosamente as padronizações da concessionária.

3.8 No caso de adoção pelo Autor do Projeto de especificações-padrão, estas não deverão conter materiais, equipamentos ou serviços não previstos nos projetos.

3.9 Considerar que, em soluções inéditas, a especificação deverá justificar e comprovar o desempenho requerido através de resultados positivos em experiências similares. Não é aconselhável o uso de soluções inéditas em grandes áreas ou em componentes que tenham desempenho de alta responsabilidade.

3.10 As especificações que envolvem a compra de equipamentos, deverão ser formalizadas em separado, anexando os desenhos de referência.

3.11 As especificações deverão fornecer não somente as informações técnicas, básicas, necessárias e suficientes à perfeita caracterização dos materiais, de equipamentos e para contratação dos serviços.

3.12 Elaborar as especificações visando o critério de economia, procurando especificar materiais de custos de implantação menos onerosos, porém que não tenham sua vida útil inferior e não apresentem significativos aumentos no custo de manutenção.

3.13 Considerar que a citação de marca ou modelo, quando indispensável

para melhor caracterização de um material ou equipamento, deverá ser acompanhada do termo "ou equivalente" e de indicações precisas das características fundamentais de desempenho que devem possuir para efeito de equivalência com materiais ou equipamentos de outros modelos ou fabricantes. A equivalência de dois materiais ou equipamentos será dada pelo mesmo desempenho, obtido por certificados de testes ou ensaios de laboratórios aceitos pelo Contratante.

3.14 Caberá à Fiscalização a comprovação da equivalência, comparando as especificações apresentadas com os certificados.

3.15 Poderão ser incluídas nas especificações informações de interesse, detalhes construtivos e outros documentos necessários à perfeita compreensão dos objetivos visados, inclusive catálogos e manuais que orientem a execução e inspeção dos serviços, desde que atendidas as condições já enunciadas.

3.16 Considerar para a elaboração das especificações de materiais, equipamentos e serviços, a Prática de Execução pertinente. Se porventura forem previstos componentes que não constem das Práticas de Execução, a especificação deverá vir acompanhada de instruções para a execução dos serviços, conforme padrão das Práticas DASP. O mesmo procedimento será adotado se o Autor do Projeto alterar qualquer processo executivo.

3.17 Quando um material for aplicado mais de uma vez, ou quando entrar na composição de mais de um serviço,

com as mesmas solicitações e características (desempenho), a especificação poderá ser formalmente estruturada apresentando, inicialmente, a especificação de cada material e, posteriormente, a especificação dos serviços de aplicação desses materiais.

Em caso de ocorrência de uso de vários materiais semelhantes para diversos fins, possibilitando dúvidas quanto a seu uso, as especificações devem ser convenientemente objetivas, de modo a evitar interpretações errôneas.

3.18 Deverá ser prevista a eventualidade de substituição de materiais ou alteração de processos de execução, por circunstâncias ou condições específicas. Para este caso, o documento deverá indicar os procedimentos adequados: autorização, consulta ao técnico responsável e outros.

3.19 Cuidar para que as informações contidas no projeto e nas especificações não sejam contraditórias.

3.20 Considerar que, para fins da elaboração do orçamento preliminar e para melhor caracterização da solução proposta na fase de anteprojeto, poderão ser apresentadas especificações preliminares que contenham apenas as informações básicas dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto.

3.21 As especificações deverão ser apresentadas conforme descrito na Prática de Projeto 00.00 - Geral e nas Práticas de Especificação do DASP.

As especificações de materiais, equipamentos e serviços deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Projeto 00.00 - Geral
  - . Práticas de Especificação

#### 4. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complemen tares.....	02

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes à topografia.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Geral

- descrever detalhadamente os tipos de serviços topográficos necessários à elaboração do projeto e execução das obras, suas escalas, tolerâncias e interfaces;

- os equipamentos a ser utilizados deverão ter suas precisões nominais mínimas fixadas coerentemente com as precisões exigidas pelo trabalho final, não sendo permitido fixar nomes de fabricantes;

- quando for recomendado o aproveitamento de serviços já executados e disponíveis, estabelecer diretrizes para este aproveitamento.

### 2.2 Levantamentos Planialtimétricos

- escala;  
- sistema de projeção a ser adotado;  
- referência de nível a ser adotada;  
- tolerâncias lineares;  
- tolerâncias angulares;  
- tolerâncias de nivelamento;  
- tipos de equipamentos a ser utilizados.

### 2.3 Locações

- vértices de coordenadas a ser utilizados;  
- referências de nível a ser utilizadas;

- documentos válidos;  
- equipamentos necessários,

### 2.4 Levantamentos Cadastrais

- tipo de cadastro (físico e/ou geométrico);  
- elementos a ser cadastrados,  
- equipamentos a ser utilizados.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de topografia deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO

- Disposições da ABNT

- Práticas DASP

. Prática de Especificação 00.00 - Geral

. Prática de Projeto 04.06 - Sistema Viário

. Prática de Execução 01.01 - Topografia

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes a sondagens e ensaios geotécnicos.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos serviços de geotecnia necessários, deverá ser elaborada uma planta com a representação do terreno, as cotas de terraplenagem previstas e o "lay out" da obra, para a locação das sondagens a ser executadas. As sondagens deverão ser numeradas, obedecendo-se a uma seqüência numérica crescente e contínua.

As especificações dos materiais, equipamentos e serviços necessários à execução das sondagens e ensaios previstos deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Sondagens

#### 2.1.1 Sondagens a Trado

- número da sondagem;
- profundidade a ser atingida;
- número de amostras a ser coletadas;
- quantidade de cada amostra;
- acondicionamento das amostras;
- identificação das amostras;
- transporte e armazenamento;
- destino das amostras.

#### 2.1.2 Poços de Inspeção

- equipamentos;
- número da sondagem;
- diâmetro ou seção do poço;
- profundidade a ser atingida;
- número de amostras deformadas;
- número de blocos indeformados;
- profundidades das amostragens;
- quantidade de cada amostra;
- dimensões do bloco indeformado;
- acondicionamento das amostras;
- identificação das amostras;
- transporte e armazenamento;
- destino das amostras.

#### 2.1.3 Sondagens Mistas (Percussão e Rotativa)

- equipamentos;
- número da sondagem;
- diâmetro ou diâmetros da sondagem;
- profundidade a ser atingida;
- critérios de paralisação;
- número de amostras;
- acondicionamento das amostras;
- identificação das amostras;
- transporte e armazenamento;
- destino das amostras.

#### 2.1.4 Sondagens Geofísicas

- equipamentos;
- numeração das sondagens;
- tipo de sondagem (sísmica de refração ou elétrica);
- número de estações e/ou bases;
- espaçamento entre estações.

### 2.2 Ensaaios de Campo

#### 2.2.1 S.P.T. ("Standard Penetration Test")

- tipo de amostrador e suas características;
- espaçamento ou intervalo entre os ensaios;
- quando executar;
- peso do martelo;
- altura de queda;
- critérios de impenetrabilidade.

#### 2.2.2 Ensaaios de Lavagem por Tempo

- equipamento;
- condições a executar;
- como será executado - critérios.

#### 2.2.3 Ensaaios de Infiltração

- equipamentos necessários;



- quando executar;
- como executar - critérios;
- tipo do ensaio (com carga variável ou carga constante).

#### 2.2.4 Ensaio de Perda de Carga

- equipamentos necessários;
- método executivo;
- pressões do ensaio (máxima e mínima);
- trechos a ser ensaiados - critérios;
- cuidados a ser tomados.

#### 2.2.5 Ensaio de Perda D'água

- equipamentos necessários;
- método executivo;
- pressões máximas de manômetro;
- trechos a ser ensaiados - critérios;
- cuidados a ser tomados.

#### 2.2.6 Ensaio de Palheta "Vane Test"

- equipamento;
- trechos a ensaiar - critérios.

#### 2.2.7 Prova de Carga

- tipo da prova;
- dimensões da placa;
- tipo de carregamento.

#### 2.3 Ensaio de Laboratório

- equipamento;
- tipo de ensaio;
- método de ensaio.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de sondagens e ensaios geotécnicos deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO

- Disposições da ABNT

- Práticas DASP

. Prática de Especificação 00.00 - Geral

. Prática de Execução 01.02 - Geotecnica

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	02

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de canteiro de obras.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Arquitetura

#### 2.1.1 Paredes, Esquadrias e Revestimentos

- local;
- tipo;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- características do serviço a executar;
- acabamento;
- aspecto final.

#### 2.1.2 Vidros

- local;
- tipo;
- cor e transparência;
- fixação;
- características dos materiais de fixação e vedação;
- características do serviço a executar;
- aspecto final.

#### 2.1.3 Cobertura

- local;
- tipo de telha;
- características dos materiais componentes, inclusive peças complementares e acessórios de fixação;
- características do serviço a executar;

- aspecto final.

#### 2.1.4 Pinturas

- local;
- indicação da superfície onde será aplicada;
- características das tintas de base e acabamento;
- características da aplicação;
- aspecto final.

### 2.2 Cercas, Portões, Guaritas e outros Elementos

- local;
- tipo;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- características do serviço a executar;
- aspecto final.

### 2.3 Estradas de Acesso

- local;
- tipo de pavimento e tipo de drenagem;
- características dos materiais componentes;
- características do serviço a executar;
- aspecto final.

### 2.4 Ligações Provisórias

- local;
- características.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de canteiro de obras deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO

- Disposições da ABNT

- Práticas DASP

- . Prática de Especificação 00.00 -  
Geral
- . Prática de Projeto 02.01 - Can  
teiro de Obras
- . Prática de Execução 02.01 - Can  
teiro de Obras
- . Prática de Execução 04.01 - Ar  
quitetura
- . Prática de Execução 04.05 - Pavi  
mentação
- . Prática de Execução 05.03 - Dre  
nagem de Águas Pluviais

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	02

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de demolição.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Demolição Convencional

- local;
- interferências existentes e materiais reaproveitáveis;
- proteções necessárias;
- método adotado;
- seqüência executiva;
- equipamentos;
- transporte e destino dos materiais provenientes da demolição;
- limpeza final da área.

### 2.2 Demolição com Explosivos

- local;
- interferências existentes e materiais reaproveitáveis;
- proteções e reforços necessários;
- preparação da edificação;
- seqüência executiva;
- materiais e equipamentos;
- transporte e destino dos materiais provenientes da demolição;
- limpeza final da área.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de demolição deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Práticas DASP

. Prática de Especificação 00.00 - Geral

. Prática de Projeto 02.02 - Demolição

. Prática de Execução 02.02 - Demolição

---

SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	02

---

1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de terraplenagem.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Cortes

- local;
- equipamentos para execução;
- equipamentos para transporte de material escavado;
- seqüência e operações de execução;
- destino do material escavado;
- conformação, incluindo taludes e bermas;
- sistemas de drenagem (superficial e profunda);
- acabamento dos taludes.

### 2.2 Aterros

- local;
- tipo e procedência do material;
- equipamentos;
- seqüência e operações de execução;
- espessura das camadas;
- energia de compactação;
- desvio de umidade com relação à umidade ótima na energia especificada;
- grau de compactação;
- CBR mínimo e expansão máxima para os materiais que constituirão o corpo do aterro;
- CBR de projeto e expansão máxima para a camada final de terraplenagem;
- conformação, incluindo taludes e bermas;
- sistemas de drenagem (superficial e profunda);
- acabamento dos taludes.

### 2.3 Sistemas de Proteção contra Erosão

- local;
- tipo;
- características dos materiais;
- seqüência e operações de execução;
- acabamento.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de terraplenagem deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Norma de Especificações de Terraplenagem do DNER
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 02.04 - Terraplenagem
  - . Prática de Execução 02.04 - Terraplenagem



---

SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas pa  
ra elaboração de especificações de  
materiais, equipamentos e serviços  
referentes ao projeto de rebaixamen  
to de lençol freático.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Sistema de Controle do Fluxo de Água Subterrânea através de trincheira impermeável

#### 2.1.1 Paredes-Diafragma

- local;
- metodologia de escavação;
- características físico-químicas do material empregado para a estabilização da escavação;
- seqüência executiva dos painéis;
- outros.

#### 2.1.2 Estacas Justapostas ou Estacas-prancha

- local;
- seqüência executiva;
- seqüência de cravação de cada elemento;
- critérios de "nega";
- paralisação da cravação;
- outros.

### 2.2 Sistema de Rebaixamento do Lençol Freático através de drenagem a céu aberto ou através de tubos drenantes

- local;
- tipo, capacidade e altura manométrica das bombas de sucção;
- características das tubulações empregadas;

- características dos materiais empregados no preenchimento de canalatas, trincheiras laterais ou valetas;
- critérios para ligação ou acionamento do sistema;

- metodologia executiva e características do equipamento eventual para a escavação de canalatas, trincheiras laterais ou valetas.

### 2.3 Sistema de Rebaixamento através de ponteiros filtrantes

- local;
- metodologia de execução;
- equipamento;
- características das tubulações empregadas;
- tipo e características do sistema a vácuo empregado e limitação do número de ponteiros por sistema.

### 2.4 Sistema de Rebaixamento através de poços injetores ou poços profundos

- local;
- metodologia executiva;
- equipamento;
- características físico-químicas dos materiais empregados para garantir a estabilidade da perfuração;
- características das tubulações empregadas;
- características dos materiais de filtro;
- características das bombas e motores empregados;
- critérios para ligação ou acionamento do sistema.

### 2.5 Sistema de Rebaixamento através de drenos horizontais ou sub-horizontais

- local;
- metodologia executiva;
- materiais empregados;
- equipamentos;
- características dos tubos;
- diâmetro, furos, tipo de tela.

baixamento de Lençol Freático.

2.6 Sistema de Controle do Fluxo de  
Água Subterrânea, através de  
drenos verticais de areia

- local;
- metodologia executiva;
- características do material de pre  
enchimento.

2.7 Indicadores do Nível de Água ou  
piezômetros

- local;
- metodologia executiva;
- materiais empregados;
- programação das leituras.

2.8 Sistemas de Geradores de Emer  
gência

- local;
- potência global requerida.

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de rebaixamento de lençol freático deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 -  
Geral.
  - . Prática de Projeto - 02.05 - Re  
baixamento de Lençol Freático
  - . Prática de Execução - 02.05 - Re

---

SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de fundações.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto de fundações, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

Além da definição das condições de acesso à obra, da indicação dos dados com construções vizinhas e dos tratamentos a ser realizados nos taludes de escavação, as especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Fundações Diretas

- local;
- tipo;
- método de escavação;
- método de rebaixamento do lençol freático;
- tensões admissíveis nas cotas de assentamento;
- características de compactação de eventuais aterros e reaterros.

### 2.2 Fundações Profundas

#### 2.2.1 Fundação por Estacas

- local;
- tipo;
- método executivo;
- tipo de escavação para execução dos blocos de coroamento;
- método de rebaixamento do lençol freático;
- dimensões das estacas;
- carga de trabalho;
- materiais utilizados;
- sistemas auxiliares necessários para a cravação das estacas;
- seqüência de operações de execução do estaqueamento;

- características físico-químicas dos elementos auxiliares para perfuração (estacas escavadas);

- períodos de execução e intervalos de tempo máximo entre operações sucessivas (escavação, limpeza e concretagem);

- tolerâncias quanto à locação, verticalidade e outras durante a execução ou escavação da estaca;

- freqüência da amostragem dos materiais componentes das estacas, e tipos de ensaios;

- condições de execução e quantidades das provas de carga, em função do volume de serviço;

- negas e critérios para sua determinação (estacas cravadas).

Para estacas pré-moldadas de concreto e estacas de aço:

- tipo de transporte;
- medidas de proteção;
- metodologia de carga e descarga;
- condições de armazenamento;
- identificação de lotes;
- relação de documentos necessários para o recebimento das estacas.

#### 2.2.2 Fundação por Tubulões

- local;
- tipo;
- método executivo;
- tipo de escavação para execução dos blocos de coroamento;
- método de rebaixamento do lençol freático;
- dimensões do tubulão;
- carga de trabalho;
- materiais utilizados;
- resistência do concreto (fck);
- "slump";
- metodologia de escavação dos tubulões (cêu aberto ou ar comprimido);
- características do revestimento ou

camisa e respectivos cuidados executivos;

- seqüência de execução dos tubulões;
- tolerâncias quanto à locação, verticalidade e outras, durante a execução;
- taxas admissíveis na base dos tubulões e na cota de assentamento;
- freqüência da amostragem dos materiais componentes do tubulão e tipos de ensaios;
- condições de execução e quantidade de provas de carga, em função do volume de serviço.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de fundações deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 03.01 - Fundações
  - . Prática de Execução 03.01 - Fundações

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	02

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de estruturas de concreto.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Concreto

#### 2.1.1 Armado

- local;
- finalidade;
- resistência característica (fck) requerida;
- cor e textura, quando aparente;
- método executivo;
- etapas de concretagem;
- tipo de tratamento de juntas de concretagem;
- juntas de dilatação;
- aparelhos de apoio;
- tolerâncias executivas admissíveis.

O Autor do Projeto será dispensado da especificação das demais características do concreto, a menos que seus critérios de cálculo o conduzam a concretos especiais, onde características não usuais deverão ser descritas e especificadas.

#### 2.1.2 Protendido

- local;
- finalidade;
- resistência característica (fck) requerida;
- resistência mínima nas diversas etapas de protensão;
- cor e textura, quando aparente;
- aparelhos de ancoragem;
- sistema de protensão;

- tipo, carga e etapas de protensão;
- injeção;
- protensão;
- tipo e tratamento das juntas de concretagem;
- juntas de dilatação;
- aparelhos de apoio;
- tolerâncias executivas admissíveis.

O Autor do Projeto será dispensado da especificação das demais características do concreto, a menos que seus critérios de cálculo o conduzam a concretos especiais, onde características não usuais deverão ser descritas e especificadas.

### 2.2 Formas

- tipo;
- características do material;
- dimensões;
- possibilidade de reaproveitamento;
- modulação dos painéis e das peças de montagem (tirantes, parafusos, pregos e outras);
- proteções e cuidados executivos.

### 2.3 Aço

- tipo;
- bitolas;
- emendas;
- recobrimento;
- fixadores e espaçadores;
- proteções e cuidados executivos.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de estruturas de concreto deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP



FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS  
ESTRUTURAS DE CONCRETO

ESPECIFICAÇÃO  
03.02

REVISÃO 0

FOLHA 03/0

DATA

MAIO/82

- . Prática de Especificação 00.00 -  
Geral
- . Prática de Projeto 03.02 -  
Estruturas de Concreto
- . Prática de Execução 03.02 -  
Estruturas de Concreto

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	02

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de estruturas metálicas.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Aço Estrutural

- local;
- finalidade;
- tipo;
- classificação (características geométricas);
- características físicas;
- características de proteção;
- características de acabamento.

### 2.2 Dispositivos de Ligação (parafusos, porcas, arruelas e chumbadores)

- local;
- finalidade;
- tipo;
- classificação;
- características de proteção;
- características de acabamento;
- características mecânicas;
- características geométricas.

### 2.3 Eletrodos

- local;
- finalidade;
- tipo;
- classificação;
- características de proteção;
- características de acabamento;
- umidade;
- características geométricas;
- características mecânicas

### 2.4 Conectores

- local;
- finalidade;
- tipo;
- características de proteção;
- características de acabamento;
- características mecânicas;
- características geométricas.

### 2.5 Cola

- local;
- finalidade;
- tipo;
- características físicas;
- características mecânicas.

### 2.6 Elementos de Proteção Anti-corrosiva

- local;
- finalidade;
- tratamento de superfícies;
- galvanização;
- pintura de oficina;
- pintura de acabamento.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de estruturas metálicas deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 03.03 - Estruturas Metálicas
  - . Prática de Execução 03.03 - Estruturas Metálicas

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	02

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de estruturas de madeira.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Madeira

- local;
- finalidade;
- tipo ou espécie;
- categoria;
- umidade;
- características mecânicas;
- características geométricas;
- acabamento.

### 2.2 Dispositivos de Ligação

#### 2.2.1 - Pinos e Tarugos

- local;
- finalidade;
- tipo ou espécie;
- categoria;
- umidade;
- características mecânicas;
- características geométricas;
- acabamento.

#### 2.2.2 - Pregos

- local;
- finalidade;
- classe.

#### 2.2.3 - Pinos e Parafusos

- local;

- finalidade;
- tipo de aço;
- características mecânicas;
- características geométricas;
- características de proteção.

#### 2.2.4 - Conectores ou anéis metálicos

- local;
- finalidade;
- tipo de aço;
- características mecânicas;
- características geométricas;
- características de proteção.

#### 2.2.5 - Colas

- local;
- finalidade;
- tipo;
- características mecânicas;
- características físicas.

#### 2.2.6 - Dispositivos auxiliares (grampos, braçadeiras, cantoneiras, talas e outros)

- local;
- finalidade;
- função;
- tipo;
- características mecânicas;
- características geométricas;
- características de proteção.

### 2.3 Materiais de Proteção

- local;
- finalidade;
- tipo;
- características;
- forma de aplicação.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de estruturas de

madeira deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 03.04 - Estru\_turas de Madeira
  - . Prática de Execução 03.04 - Es\_truturas de Madeira

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementares.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de arquitetura.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Generalidades

Para a discriminação do desempenho dos materiais, deverão ser definidas as seguintes características, quando necessárias:

- forma e dimensões;
- tolerâncias;
- porosidade;
- textura;
- dureza;
- absorção de água e impermeabilidade;
- resistência mecânica à abrasão e à gretagem;
- padrão final referido a um catálogo técnico;
- acabamento superficial;
- outros que sejam requisitos fundamentais para cada tipo de material e solicitação de uso.

### 2.2 Paredes

- local da aplicação;
- tipo;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- características do serviço a executar;
- aspecto final.

### 2.3 Esquadrias

- local da aplicação;
- tipo;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- tipo e modelo das ferragens;
- características do serviço a executar;
- aspecto final.

### 2.4 Vidros e Plásticos

- local da aplicação;
- tipo;
- cor e transparência;
- fixação;
- características dos materiais componentes;
- características do serviço a executar;
- aspecto final.

### 2.5 Cobertura e Fechamento Lateral

- local da aplicação;
- tipo de telha;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes, inclusive peças complementares e acessórios de fixação;
- características do serviço a executar;
- aspecto final.

### 2.6 Revestimentos

#### 2.6.1 De Paredes, Tetos e Pisos

- local da aplicação;
- tipo;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- características do serviço a executar;
- características dos arremates;



- aspecto final.

#### 2.6.2 Pinturas

- local da aplicação;
- indicação da superfície onde será aplicada;
- características das tintas de base e de acabamento;
- características da aplicação;
- aspecto final.

#### 2.7 Impermeabilização

- local da aplicação;
- indicação da superfície onde será aplicada;
- tipo;
- características dos materiais com ponentes;
- características do serviço a executar (preparo da superfície, aplicação e arremates);
- aspecto final.

#### 2.8 Acabamentos e Arremates

- local da aplicação;
- tipo de acabamento e arremate;
- características dos materiais com ponentes;
- características do serviço a executar;
- aspecto final.

#### 2.9 Equipamentos e Acessórios

- local da aplicação;
- solicitação de uso;
- características dos materiais com ponentes;
- aspectos dimensionais de relevância;
- características de montagem e sequência de operações;
- modelo e linha;
- aspecto final.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de arquitetura de verão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 04.01 - Arquitetura
  - . Prática de Execução 04.01 - Arquitetura

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de comunicação visual.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Generalidades

Para a discriminação do desempenho dos materiais, deverão ser definidas as seguintes características, quando necessárias:

- forma e dimensões;
- tolerâncias;
- porosidade;
- textura;
- dureza;
- absorção de água e impermeabilidade;
- resistência mecânica à abrasão e à gretagem;
- padrão final referido a um catálogo técnico;
- acabamento superficial;
- outros que sejam requisitos fundamentais para cada tipo de material e solicitação de uso.

### 2.2 Revestimentos

#### 2.2.1 De Paredes, Tetos e Pisos

- local da aplicação;
- tipo;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- características do serviço a executar;
- características dos arremates;

- aspecto final.

#### 2.2.2 Pinturas

- local da aplicação;
- indicação da superfície onde será aplicada;
- características das tintas de base e de acabamento;
- características da aplicação;
- aspecto final.

### 2.3 Acabamentos e Arremates

- local da aplicação;
- tipo de acabamento e arremate;
- características dos materiais componentes;
- características do serviço a executar;
- aspecto final.

### 2.4 Equipamentos e Acessórios

- local da aplicação;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- aspectos dimensionais de relevância;
- características de montagem e sequência de operações;
- modelo e linha;
- aspecto final.

### 2.5 Aplicações

- local de aplicação;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- aspectos dimensionais de relevância;
- características de montagem e sequência de operações;
- aspecto final.

Para objetos de arte, as especificações poderão ser elaboradas pelo Autor do Projeto em conjunto com o Contratante.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de comunicação visual deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 04.02 - Comunicação Visual
  - . Prática de Execução 04.02 - Comunicação Visual

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de interiores.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Generalidades

Para a discriminação do desempenho dos materiais, deverão ser definidas as seguintes características, quando necessárias:

- forma e dimensões;
- tolerâncias;
- porosidade;
- textura;
- dureza;
- absorção de água e impermeabilidade;
- resistência mecânica à abrasão e à gretagem;
- padrão final referido a um catálogo técnico;
- acabamento superficial;
- outros, que sejam requisitos fundamentais para cada tipo de material e solicitação de uso.

### 2.2 Revestimentos

#### 2.2.1 - De Paredes, Tetos e Pisos

- local da aplicação;
- tipo;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- características do serviço a executar;
- características dos arremates;

- aspecto final.

#### 2.2.2 - Pinturas

- local da aplicação;
- indicação da superfície onde será aplicada;
- característica das tintas de base e acabamento;
- características da aplicação;
- aspecto final.

### 2.3 Acabamentos e Arremates

- local da aplicação;
- tipo de acabamento e arremate;
- características dos materiais componentes;
- características do serviço a executar;
- aspecto final.

### 2.4 Equipamentos e Acessórios

- local da aplicação;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- aspectos dimensionais de relevância;
- características de montagem e sequência de operações;
- modelo e linha;
- aspecto final.

### 2.5 Aplicações

- local da aplicação;
- solicitação de uso;
- características dos materiais componentes;
- aspectos dimensionais de relevância;
- características de montagem e sequência de operações;
- aspecto final.

Para objetos de arte, as especifica

ções poderão ser elaboradas pelo Au  
tor do Projeto em conjunto com o Con  
tratante.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de interiores deve  
rão atender também às seguintes Nor  
mas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 -  
Geral
  - . Prática de Projeto 04.03 - Inte-  
riores
  - . Prática de Execução 04.03 - In  
teriores

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração das especificações de materiais, equipamentos, serviços e espécies vegetais referentes ao projeto de paisagismo.



## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Assentamento de Pisos

- local da aplicação;
- solicitação de uso;
- tipos de materiais, indicando sempre que preciso, sua procedência;
- forma, dimensão, cor e demais características físicas dos elementos especificados referidos a um padrão;
- normas a ser respeitadas quanto à qualidade ou ao estado dos materiais principalmente quando a especificação recair em materiais usados;
- exclusividade de algum material ou equipamento;
- forma de aplicação e composição geométrica;
- acabamento, arremates e aspecto final;
- dados referentes a serviços complementares de drenagem, iluminação, irrigação ou outros.

### 2.2 Obras Cíveis (Muros, Muretas, Divisórias de Canteiros, Floreiras, Tanques, Bancos, Equipamentos de Recreação Infantil e outros)

- locação;
- solicitação de uso;
- tipos de materiais constituintes e sua procedência;

- forma, dimensão, cor e demais características físicas dos materiais especificados referidas a um padrão;
- qualidade ou estado dos materiais;
- exclusividade quando for necessária, de algum material ou equipamento;
- forma de aplicação e montagem;
- acabamentos, arremates e aspecto final;
- dados referentes a serviços complementares de impermeabilização, drenagem, irrigação ou outros.

### 2.3 Preparo do Solo para Plantio

- terra de plantio - características físicas e espessura mínima conforme o local;
- corretivos e adubos químicos e orgânicos a ser incorporados à terra de plantio;
- especificação dos implementos necessários à execução dos serviços;
- especificação dos procedimentos necessários ao preparo do solo para plantio: limpeza, destorroamento, a certo da superfície, locação, dimensionamento das covas para árvores e arbustos, forma de incorporação de adubos e outros.

### 2.4 Plantio

- classificação das espécies vegetais por estratos - vegetação arborea, arbustiva e herbácea, através de indicação, para cada espécie, de nome científico e popular;
- indicação da altura mínima para árvores, arvoretas e arbustos;
- indicação da densidade por área para as espécies herbáceas;
- exigências quanto ao estado fitos

sanitário das espécies vegetais;

- exigências e características de fornecimento, tais como estado das raízes, acondicionamento, tipo de transporte e tipo de drenagem;

- processo de plantio;

- indicação, desde que possível, da época climaticamente mais favorável ao plantio;

- indicação de medidas de proteção complementares, tais como colocação de tutores, proteção dos troncos por engradado, palha ou outros, irrigação até a pega;

- indicar os tratamentos fitossanitários de controle de insetos, fungos, vírus e outros, por processos biológicos, físicos ou químicos. A especificação, nesse sentido, deve ser criteriosa, tendo em vista que os processos mais eficazes a curto prazo - controle químico - poderão ter reflexos negativos no decorrer do tempo, pelo acúmulo de materiais indesejáveis na planta ou solo.

- estabelecer uma vistoria periódica para controle de pragas e doenças;

- indicação de processos de manutenção necessários até a pega das mudas: irrigação, com indicação do prazo necessário e da periodicidade, em função da pega das mudas, adubação de cobertura, conforme especificação por tipo de planta, podas, reposições ou correção de falhas.

## 2.5 Outros

As especificações de materiais e serviços de elementos referentes à irrigação, escoamento e drenagem de águas pluviais, iluminação e outros, deverão estar contidas nos respectivos projetos especializados, e ser elaboradas com a orientação do Autor do Projeto de paisagismo, tendo em vista o desempenho requerido.

Quando o projeto de paisagismo, por determinação do Contratante, apresentar a definição de tais elementos, as especificações correspondentes deverão ser elaboradas seguindo o padrão apresentado nas Práticas de Especificação daqueles projetos especializados.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de paisagismo de verão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO

- Disposições da ABNT

- Práticas DASP

. Prática de Especificação 00.00 - Geral

. Prática de Projeto 04.04 - Paisagismo

. Prática de Execução 04.04 - Paisagismo

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementares.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de pavimentação.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Materiais do Sub-leito

- profundidade da escarificação sempre que necessária;
- energia de compactação;
- desvio de umidade admissível em relação à umidade ótima na energia especificada;
- grau de compactação.

### 2.2 Materiais para Reforço do Sub-leito

- limites de consistência;
- distribuição granulométrica;
- energia de compactação;
- desvio de umidade admissível em relação à umidade ótima na energia especificada;
- grau de compactação;
- índice de suporte Califórnia - CBR e expansão.

### 2.3 Material para Base e/ou Sub-base

- limites de consistência quando necessário;
- distribuição granulométrica;
- resistência ao desgaste por abrasão;
- teor de substâncias nocivas e impurezas;
- durabilidade;
- índice de forma;

- índice de suporte Califórnia - CBR;
- expansão;
- energia de compactação;
- grau de compactação.

Para material betuminoso:

- tipo de material betuminoso;
- temperatura de aplicação;
- teor de material betuminoso;
- teor de melhorador de adesividade sempre que necessário.

Para cimento ou cal para melhoria das características de resistência de solos para camadas de base e/ou sub-base:

- teor e tipo de cimento ou cal;
- resistência à compressão simples.

### 2.4 Materiais para Camada de Revestimento Flexível

#### 2.4.1 Agregados

- distribuição granulométrica;
- resistência ao desgaste por abrasão;
- teor de substâncias nocivas e impurezas;
- durabilidade;
- índice de forma.

#### 2.4.2 Material Betuminoso

- tipo;
- teor;
- características da mistura: porcentagem de vazios, relação betume-vazios, estabilidade mínima e fluência, sempre que necessário.

#### 2.4.3 Blocos de Concreto

- dimensões;
- resistência à compressão simples.

## 2.4.4 Paralelepípedos

- dimensões;
- tipo.

- peso mínimo por m<sup>2</sup>.

## 2.5 Materiais para Execução de Placas de Concreto

## 2.5.1 Cimento

- tipo;
- consumo mínimo.

## 2.5.8 Concreto

- resistência à compressão simples mínima aos 28 dias;
- resistência à tração na flexão aos 28 dias;
- método para dosagem.

## 2.5.2 Agregados

- tipo;
- distribuição granulométrica.

## 2.5.9 Para Paralelepípedos Rejuntados com Argamassa de Cimento

- características do cimento, conforme item 2.5.1 anterior;
- características dos agregados, conforme item 2.5.2 anterior;
- características da água, conforme item 2.5.3 anterior;
- características dos paralelepípedos, conforme item 2.4.4 anterior.

## 2.5.3 Água

- qualidade.

## 2.5.4 Aço para Armaduras

- categoria;
- diâmetro;
- dimensões.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de pavimentação de verão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

## 2.5.5 Material Impermeabilizante

- tipo.

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP

## 2.5.6 Materiais para Enchimento e Calafetação de Juntas

- tipo;
- dimensões;
- características físicas.

- . Prática de Especificação 00.00 - Geral
- . Prática de Projeto 04.05 - Pavimentação
- . Prática de Execução 04.05 - Pavimentação

## 2.5.7 Material para Cura do Concreto

- tipo;
- características de absorção;

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementares.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de água fria.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Tubos

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- classe ou espessura da parede;
- acabamento;
- tipo de extremidade;
- diâmetro nominal ( $\emptyset$ );
- comprimento específico ou médio.

### 2.2 Conexões

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- classe ou espessura da parede;
- acabamento;
- tipo de extremidades;
- diâmetro nominal ( $\emptyset$ ).

### 2.3 Válvulas e Registros

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material básico do corpo e mecanismo interno;
- tipos de haste, castelo, tampa, disco e outros;
- classe;
- tipo de extremidade;
- acabamento;

- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

### 2.4 Bombas Hidráulicas e Acionadores

#### 2.4.1 Bombas Hidráulicas

- local;
- finalidade;
- características do líquido e finalidade;
- tipo de bomba;
- vazão;
- altura manométrica, de sucção, de recalque e total;
- NPSH (Net Positive Suction Head) - disponível;
- material básico (carcaça, rotor, eixo).

#### 2.4.2 Acionadores

- local;
- finalidade;
- tipo;
- alimentação;
- proteção e isolamento.

### 2.5 Aparelhos Sanitários

- local;
- finalidade;
- tipo de aparelho e classificação;
- dimensões e forma;
- material e tipo construtivo;
- acabamento;
- condições especiais necessárias;
- elementos componentes.

### 2.6 Acessórios Sanitários (Torneiras, Tubos de Ligação, Aparelho Misturador e outros)

- local;
- finalidade;
- tipo;

- material e tipo de fabricação;
- dimensões físicas e forma;
- tipo de acabamento;
- elementos componentes do acessório;
- condições especiais necessárias.

#### 2.7 Instrumentação (Manômetro, Medidor de Nível e outros)

- local;
- finalidade;
- tipo;
- dimensões físicas e forma;
- faixa de operação e tolerâncias;
- tipo de acabamento;
- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

#### 2.8 Tanque de Pressão

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material;
- pressão de serviço;
- capacidade;
- acabamento;
- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

#### 2.9 Pintura

- local;
- finalidade;
- classificação das tintas a serem usadas quanto às superfícies a serem pintadas;
- cores de identificação das tubulações pintadas;
- espessura de película e características da aplicação.

### 3 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de água fria deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO

- Disposições da ABNT

- Práticas DASP

. Prática de Especificação 00.00 - Geral

. Prática de Projeto 05.01 - Água Fria

. Prática de Execução 05.01 - Água Fria



---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de água quente.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Tubos

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- classe ou espessura da parede;
- acabamento;
- tipos de extremidades;
- diâmetros nominais ( $\emptyset$ );
- comprimento específico ou médio.

### 2.2 Conexões

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- classe ou espessura da parede;
- acabamento;
- tipos de extremidades;
- diâmetros nominais ( $\emptyset$ );

### 2.3 Válvulas e Registros

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material básico do corpo e mecanismo interno;
- tipos de haste, castelo, tampa, disco e outros;
- classe;
- tipos de extremidades;
- acabamento;
- elementos componentes;

- condições especiais necessárias.

### 2.4 Bombas Hidráulicas e Acionadores

#### 2.4.1 Bombas Hidráulicas

- local;
- finalidade;
- tipo de bomba;
- vazão;
- altura manométrica, de sucção, de recalque e total;
- NPSH (Net Positive Suction Head) disponível;
- material básico (carcaça, rotor, eixo, gaxeta, selo).

#### 2.4.2 Acionadores

- local;
- finalidade;
- tipo;
- alimentação;
- proteção e isolamento.

### 2.5 Aquecedores de Água

#### 2.5.1 Por Acumulação

- local;
- finalidade;
- tipo de alimentação (elétrico, a gás, solar);
- capacidade de acumulação e recuperação;
- temperatura desejada;
- tipo construtivo e de fixação;
- pressão de serviço;
- material dos elementos principais (tambor, carcaça, isolamento e outros);
- construção e acabamento;
- tipo e características de controle e segurança;
- acessórios necessários;
- informações complementares.

#### 2.5.2 Instantâneo a Gás

- local;

- finalidade;
- temperatura e consumo de água quente desejados;
- tipo de aquecedor;
- pressão de serviço;
- alimentação;
- material, tipo construtivo e de acabamento;
- tipo e características de controle e segurança;
- acessórios necessários.

### 2.5.3 Elétricos Individuais

- local;
- finalidade;
- tipo;
- pressão de serviço;
- alimentação (tensão);
- potência;
- material, tipo construtivo e de acabamento;
- tipo e características de controle e segurança;
- acessórios.

### 2.6 Instrumentação (Manômetro, Termômetro, Válvula de Segurança, e Termômetro)

- local;
- finalidade;
- tipo;
- dimensões físicas e forma;
- faixa de operação e tolerâncias;
- tipo de acabamento;
- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

### 2.7 Isolamento Térmico de Tubulações

- local;
- finalidade;
- material a adotar;
- espessura do isolamento;
- forma a adotar;
- propriedades físicas do material

- e grau de isolamento;
- tipo e grau de isolamento;
- proteção contra infiltração d'água.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de água quente de verão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 05.02 - Água Quente
  - . Prática de Execução 05.02 - Água Quente

---

SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de drenagem de águas pluviais.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Tubos

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- classe ou espessura da parede;
- acabamento;
- tipo de extremidade;
- diâmetro nominal ( $\emptyset$ );
- comprimento específico ou médio.

### 2.2 Conexões

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- classe ou espessura da parede;
- acabamento;
- tipo de extremidade;
- diâmetro nominal ( $\emptyset$ ).

### 2.3 Válvulas e Registros

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material básico do corpo e mecanismo interno;
- tipos de haste, castelo, tampa, disco e outros;
- classe;
- tipo de extremidade;
- acabamento;

- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

### 2.4 Bombas Hidráulicas e Acionadores

#### 2.4.1 Bombas Hidráulicas

- local;
- finalidade;
- tipo de bomba;
- vazão;
- altura manométrica, de sucção, de recalque e total;
- NPSH (Net Positive Suction Head) disponível;
- material básico (carcaça, rotor, eixo, gaxeta, selo).

#### 2.4.2 Acionadores

- local;
- finalidade;
- tipo;
- alimentação;
- proteção e isolamento.

### 2.5 Calhas

- local;
- finalidade;
- dimensões físicas;
- forma;
- material;
- características físicas;
- elementos acessórios.

### 2.6 Acessórios (grelhas, grades e outros)

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- dimensões físicas e forma;
- tipo de acabamento;
- elementos componentes do acessório;

- condições especiais necessárias.

### 2.7 Instrumentação (Manômetro, Medidor de Nível e outros)

- local;
- finalidade;
- tipo;
- dimensões físicas e forma;
- faixa de operação e tolerâncias;
- tipo de acabamento;
- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

### 2.8 Pintura

- local;
- finalidade;
- classificação das tintas a ser usadas quanto às superfícies a ser pintadas;
- cores de identificação das tubulações pintadas;
- espessura da película e características da aplicação.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de drenagem de águas pluviais deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 05.03 - Drenagem de Águas Pluviais
  - . Prática de Execução 05.03 - Drenagem de Águas Pluviais

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de esgotos sanitários.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Tubos

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- classe ou espessura da parede;
- acabamento;
- tipo de extremidade;
- diâmetro nominal ( $\emptyset$ );
- comprimento específico ou médio.

### 2.2 Conexões

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- classe ou espessura da parede;
- acabamento;
- tipo de extremidade;
- diâmetro nominal ( $\emptyset$ ).

### 2.3 Válvulas e Registros

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material básico do corpo e mecanismo interno;
- tipos de haste, castelo, tampa, disco e outros;
- classe;
- tipo de extremidade;

- acabamento;
- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

### 2.4 Bombas Hidráulicas e Acionadores

#### 2.4.1 Bombas Hidráulicas

- local;
- finalidade;
- tipo de bomba;
- vazão;
- altura manométrica, de sucção, de recalque e total;
- NPSH (Net Positive Suction Head) disponível;
- material básico (carcaça, rotor, eixo, gaxeta, selo).

#### 2.4.2 Acionadores

- local;
- finalidade;
- tipo;
- alimentação;
- proteção e isolamento.

### 2.5 Aparelhos Sanitários

- local;
- finalidade;
- tipo de aparelho e classificação;
- dimensões e forma;
- material e tipo construtivo;
- acabamento;
- condições especiais necessárias;
- elementos componentes.

### 2.6 Acessórios (Caixa sifonada, Ralos, Grelhas e outros).

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo de fabricação;
- dimensões físicas e forma;
- tipo de acabamento;



- elementos componentes do acessório;
- condições especiais necessárias.

### 2.7 Instrumentação

- local;
- finalidade;
- tipo;
- dimensões físicas e forma;
- faixa de operação e tolerâncias;
- tipo de acabamento;
- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

### 2.8 Fossas Sêpticas e Sumidouros

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material construtivo;
- dimensões físicas e forma;
- elementos componentes e acessórios.

### 2.9 Pintura

- local;
- finalidade:
- classificação das tintas a ser usadas quanto às superfícies a ser pintadas;
- cores de identificação das tubulações pintadas;
- espessura da película e características da aplicação.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de esgotos sanitários deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT

### - Práticas DASP

- . Prática de Especificação 00.00 - Geral
- . Prática de Projeto 05.04 - Esgotos Sanitários
- . Prática de Execução 05.04 - Esgotos Sanitários.

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	02

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de coleta e disposição de resíduos sólidos.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Bocas Receptoras para Descida de Lixo

- local;
- finalidade;
- tipo e forma;
- material;
- dimensões físicas;
- acabamento.

### 2.2 Incinerador

- local;
- finalidade;
- tipo;
- forma e dimensões;
- carga de resíduo a incinerar;
- características dos resíduos;
- tipo de acabamento e revestimento;
- elementos acessórios;
- materiais;
- tipo de combustível disponível;
- legislação de controle e poluição da qualidade do ar a ser atendida.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de resíduos sólidos deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP

. Prática de Especificação 00.00 - Geral

. Prática de Projeto 05.05 - Resíduos Sólidos

. Prática de Execução 05.05 - Resíduos Sólidos

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	08

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações elétricas.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Caixa de Passagem

- material (tipo e espessura);
- formato e dimensões;
- tipo de instalação;
- acabamento;
- furação (tamanho e localização dos furos);
- outros dados.

### 2.2 Conduletes

- material do corpo;
- tipo e modelo;
- rosca das entradas (bitola, tipo e localização);
- tipo de tampa.

### 2.3 Condutores

#### 2.3.1 - Fios e Cabos

- condutor (material e formação);
- material isolante;
- tempera;
- blindagem;
- classe de tensão;
- cores;
- formação do cabo;
- seção da parte condutora;
- capa protetora.

#### 2.3.2 - "Bus-way"/"Bus-duct"

- material das barras condutoras;
- capacidade condutiva (intensidade nominal);
- nível de curto-circuito;
- classe de tensão;
- número de condutores;
- frequência nominal;
- peças e acessórios necessários às derivações;
- material e grau de proteção do invólucro;
- isolamento das barras condutoras (tipo de isolante);
- montagem das canalizações;
- comprimento dos elementos.

### 2.4 Chaves

- tensão nominal;
- corrente nominal;
- corrente momentânea;
- número de polos;
- bloqueios;
- material e grau de proteção;
- tipo de interrupção (com ou sem carga);
- frequência nominal;
- nível de curto-circuito;
- acessórios e outros componentes;
- material e grau de proteção do invólucro;
- porta-fusíveis.

### 2.5 Eletrodutos

- material (tipo, tratamento, custo);
- bitola nominal;
- tipo de rosca;
- classe;
- comprimento da peça.

#### 2.5.1 - Acessórios dos Eletrodutos

- a) Conectores para eletrodutos flexíveis
- material;

- rosca;
- forma.

## b) Luvas

- material (tipo e tratamento);
- bitolas;
- rosca.

## c) Buchas e Arruelas

- material (tipo e tratamento);
- bitolas;
- roscas.

## d) Outros (braçadeiras, buchas de redução, grampos "U", uniões, prensa-cabos, uniduts)

- material (tipo e tratamento);
- bitolas;
- rosca (onde cabível).

## 2.6 Leitões para Cabos

- material;
- forma;
- tipo e dimensões dos elementos construtivos;
- comprimento e largura;
- acessórios.

## 2.7 Canaletas para Piso

- material;
- tipo de tubulação e acessórios;
- dimensões.

## 2.8 Eletrodos de Aterramento

- material (núcleo e capa);
- diâmetro;
- comprimento.

## 2.9 Interruptores

- tipo;
- número de polos;
- acionamento;
- corrente nominal;
- tensão nominal;
- acabamento.

## 2.9.1 - Espelhos ou placas

- material;
- acabamento;
- dimensão.

## 2.10 Fita Isolante

- tipo;
- material;
- cores.

## 2.11 Isoladores

- tipo;
- material isolante;
- dimensões;
- tensão.

## 2.12 Lâmpadas

- tipo;
- potência nominal;
- tensão nominal;
- bulbo;
- soquete;
- cor;
- fluxo luminoso;
- posição de funcionamento.

## 2.13 Luminárias

- tipo;
- aplicação;
- material;
- corpo;
- soquete;
- acabamento;
- fixação;

- tipo de lâmpada que se adapta;
- fiação;
- refletor;
- difusor refrator;
- altura de montagem;
- juntas vedadoras;
- lentes;
- tipo de instalação;
- dispositivo de articulação.

#### 2.14 Materiais de Fixação

- destinação;
- material;
- estabilidade física;
- estabilidade mecânica;
- resistência mecânica;
- resistência às intempéries;
- tipo.

#### 2.15 Materiais para Pintura

- tipo;
- material;
- aplicação;
- acabamento.

#### 2.16 Para-raios

- tipo;
- material;
- classe de tensão;
- tensão nominal;
- instalação;
- frequência;
- capacidade de descarga nominal;
- tensão disruptiva de impulso;
- tensão disruptiva a surto de mano  
bra;
- acessórios (conectores, eletrodo,  
cabo de descida e outros).

#### 2.17 Tomadas

- tipo;
- material;
- tensão nominal;
- capacidade nominal;

- instalação;
- contatos.

#### 2.18 Fusíveis

- tipo;
- tensão de serviço;
- capacidade nominal;
- classe de tensão.

#### 2.19 Conectores e Terminais

- material;
- tipo;
- aplicação;
- bitola;
- acessórios (trilhos, placas de ex-  
tremidade, identificações).

#### 2.20 Transformador de Distribuição

##### a) Características Técnicas

- potência nominal;
- número de fases;
- frequência nominal;
- tensão nominal primária e deriva-  
ções;
- polaridade;
- elevação de temperatura admissível;
- rendimento;
- perdas;
- regulação;
- nível de ruído;
- corrente de excitação;
- nível de isolamento do primário;
- tipo de ligação dos enrolamentos  
primários;
- tensão nominal secundária;
- nível de isolamento do secundário;
- tipo de ligação dos enrolamentos  
secundários;
- deslocamento angular;
- tensão de curto circuito, a 75°C ,  
na derivação mais alta.

##### b) Condições Locais

- altitude acima do nível do mar;
- temperatura ambiente, máxima e mínima;
- umidade relativa média;
- condições especiais do ambiente.

#### c) Características Construtivas

- execução apropriada para instalação em local abrigado, ou exposto ao tempo;
- resfriamento natural ou com ventilação forçada;
- refrigerado a líquido (tipo do líquido) ou a seco (tipo da impregnação);
- localização das buchas isolantes do primário, do secundário e do neutro;
- tipo de conectores;
- comutador de derivações para operação sem carga ou com carga;
- outras eventuais particularidades.

#### d) Acessórios

- conforme item 9 da NBR-5356

- e) Deverão ser atendidas as exigências das NBR-5356 e NBR-5380

### 2.21 Transformador de Potencial

#### a) Características Técnicas

- nível de isolamento;
- nível de impulso;
- tensão nominal primária;
- tensão nominal secundária;
- frequência nominal;
- carga nominal;
- classe de exatidão.

#### b) Condições Locais

- conforme item 2.20.b

#### c) Características Construtivas

- construção a seco, com encapsulamento a vácuo em massa isolante.

#### d) Acessórios

- caixa de terminais secundários;
- terminal para aterramento;
- placa de identificação.

- e) Deverão ser atendidas as exigências das NBR-5364 e NBR-5402

### 2.22 Transformador de Corrente

#### a) Características Técnicas

- corrente nominal primária;
- relação nominal;
- nível de isolamento;
- nível de impulso;
- frequência nominal;
- carga nominal;
- classe de exatidão;
- fator de sobrecorrente nominal;
- fator térmico nominal;
- corrente térmica nominal;
- corrente dinâmica nominal;
- quantidade de núcleos.

#### b) Condições Locais

- conforme item 2.20.b

#### c) Características Construtivas

- construção a seco com encapsulamento em massa isolante;
- tipo construtivo;
- tipo de conectores do primário.



## d) Acessórios

- caixas de terminais secundários;
- terminal de aterramento;
- placa de identificação.

e) Deverão ser atendidas as exigências da NBR-5364 e NBR-5402

## 2.23 Disjuntor M.T. (1 a 25 kV)

## a) Características Técnicas

- tensão nominal;
- nível de impulso;
- frequência nominal;
- corrente nominal;
- capacidade de ruptura simétrica;
- número de polos;
- tensão de comando.

## b) Condições Locais

- conforme item 2.20.b

## c) Características Construtivas

- execução apropriada para instalação em local abrigado ou exposto ao tempo;
- montagem fixa ou extraível;
- meio de extinção;
- tipo de mecanismo de operação;
- tipo de acionamento;
- tipo de conectores.

## d) Acessórios

- relês de sobrecorrente;
- relê de subtensão;
- contatos auxiliares;
- carrinho com rodas e trilho;
- indicador de posição "aberto" e "fechado";
- indicador de estado de carregamento

to das molas;

- chave seletora de comando "local" "remoto";
- chave ou botoeira de comando local;
- dispositivo de anti-bombeamento;
- placa de identificação e características;
- terminal para aterramento.

e) Deverão ser atendidas as exigências da NBR-7118

## 2.24 Chave Seccionadora M.T. (1 a 25 kV)

## a) Características Técnicas

- tensão nominal;
- nível de impulso à terra e entre polos;
- nível de impulso através da distância de isolamento;
- corrente nominal;
- corrente de curta duração;
- corrente dinâmica;
- número de polos;
- tensão auxiliar, no caso de acionamento motorizado.

## b) Características Construtivas

- operação sem ou com carga;
- execução apropriada para instalação em local abrigado ou exposto ao tempo;
- com ou sem face de terra;
- tipo de acionamento;
- lado de montagem do comando manual.

## c) Acessórios

- contatos auxiliares;
- terminal de aterramento;
- placa de identificação.

d) Deverão ser atendidas as exigências da NBR-6935

### 2.25 Cubículo Blindado de Média Tensão

#### a) Características Técnicas

- sistema: número de fases e ligação do neutro;
- tensão nominal;
- frequência nominal;
- corrente nominal;
- corrente de curto-circuito;
- nível de isolamento;
- nível de impulso;
- ensaio de tensão aplicada (em 60Hz durante 1 minuto);
- tensão dos circuitos auxiliares para sinalização e controle;
- tensão de serviços auxiliares para iluminação e aquecimento.

#### b) condições Locais

- conforme item 2.20.b

#### c) Características Construtivas

- construção em perfis e chapas de aço (espessura mínima a ser especificada);
- execução para instalação em local abrigado ou exposto ao tempo;
- intertravamentos com a porta;
- tipo de construção; compartimento único ou celas metálicas separadas e independentes entre si ("metal clad" ou "metal enclosed");
- localização dos pontos de entrada e saída dos condutores de energia, de controle e de serviços auxiliares;
- tipo e localização de acessos;
- dimensões aproximadas ou limitações do espaço disponível;
- detalhes dos barramentos e barra de terra;
- qualidade e cor de pintura;

#### d) Acessórios

- chumbadores e ferragens de fixação;
- placas de identificação e de características;
- placa de advertência.

e) Deverão ser atendidas as exigências da NBR-5414, onde aplicável, IEC-298 ou ANSI C37.20.

#### f) Discriminação dos principais equipamentos do cubículo

- relação dos principais componentes do cubículo com as respectivas especificações.

#### g) Diagrama

- anexar o diagrama unifilar do cubículo.

### 2.26 Quadro de Distribuição de Luz

#### a) Características Técnicas

- corrente nominal;
- tensão nominal;
- corrente de curto-circuito;
- número de fases;
- corrente nominal do disjuntor geral;
- quantidade, número de polos, corrente nominal e capacidade de ruptura dos disjuntores de saída.

#### b) Condições Locais

- conforme item 2.20.b

#### c) Características Construtivas

- execução apropriada para instalação em local abrigado ou exposto ao tempo;

- tipo de montagem: embutida em alve-  
naria ou sobreposta;
- construção em chapa de aço, indican-  
do espessura mínima;
- espaço interno suficiente para cur-  
vatura do cabo (indicar o raio míni-  
mo);
- porta frontal provida de trinco e  
fechadura;
- tampa interna, cobrindo os barra-  
mentos e outras partes vivas, deixan-  
do aparentes somente as alavancas  
dos disjuntores;
- distância mínima de 25 mm entre  
a tampa e as partes vivas;
- plaquetas de identificação dos cir-  
cuitos;
- barramento de cobre dimensionado  
para corrente nominal e de curto cir-  
cuito, rigidamente fixado;
- barra de terra para conexões de  
aterramento;
- pintura das chapas de aço, após  
tratamento de limpeza e preparo de  
superfícies.

d) Deverão ser atendidas as exigên-  
cias do artigo 384 da Norma NEC.

e) Diagrama

- anexar o diagrama trifilar, com in-  
dicação dos valores das cargas dos  
circuitos, sua distribuição pelos  
barramentos, e os valores nominais  
dos disjuntores, incluindo os de re-  
serva.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de instalações elé-  
tricas deverão atender também às se-  
guintes Normas e Práticas Complemen-  
tares:

- Normas do SINMETRO

- . NBR-5356 - Transformadores para  
transmissão e distribuição de ener-

gia elétrica - Especificação

- . NBR-5364 - Transformadores para  
instrumentos

- . NBR-5380 - Transformadores para  
transmissão e distribuição de ener-  
gia elétrica - Método de ensaio

- . NBR-5402 - Transformadores para  
instrumentos - Método de ensaio

- . NBR-5414 - Execução de Instalações  
elétricas de alta tensão

- . NBR-6935 - Chave seccionadora de  
média tensão

- . NBR-7118 - Disjuntores de alta ten-  
são.

- Normas Estrangeiras

- . IEC - International Electrical  
Commission

- . ANSI - American National Stan-  
dard Institute

- . NEC - National Electrical Code

- Práticas DASP

- . Prática de Especificação 00.00 -  
Geral

- . Prática de Projeto 06.01 - Insta-  
lações Elétricas

- . Prática de Execução 06.01 - Ins-  
talações Elétricas

---

SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	06

---

1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de sistema de telefonia.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Centro Privado de Comutação Telefônica (PABX)

- local;
- finalidade;
- tipo;
- condições ambientais de operação (temperatura, umidade relativa do ar);
- características construtivas (dimensões, peso, bastidores e outros);
- características da fonte de alimentação (composição, tensão de alimentação, consumo máximo de corrente e outros);
- capacidade (inicial e final):
  - . troncos,
  - . ramais,
  - . enlaces internos,
  - . posições da telefonista;
- possibilidades de tráfego:
  - . tráfego entre ramal e a rede urbana,
  - . categorização de ramais,
  - . bloqueio para ligações interurbanas,
  - . agrupamento de troncos,
  - . tráfego entre ramal e a mesa da telefonista,

- . tráfego entre mesa da telefonista e rede urbana,
- . transferência de ligações urbanas,
- . retenção para consulta,
- . retorno de chamadas externas,
- . serviço noturno,
- . outros;

- facilidades de tráfego:

- . intercalação,
- . tráfego com outras centrais (linhas de junção),
- . chamada de conferência,
- . ramais em série,
- . programação de linhas-tronco,
- . facilidades opcionais tais como serviço de vigia, rechamada ao ramal, extensão de enlace, repetição de voz, discagem direta a ramal (DDR), siga-me, não perturbe, discagem abreviada, bilhetagem automática, outros;

- facilidades por meio da telefonista:

- . retenção pela telefonista,
- . chamada de urgência,
- . chamada em cadeia,
- . memória descritiva da posição da telefonista;

- características técnicas:

- . alarmes (queima de fusíveis, falta de alimentação e outros),
- . prioridade para tomada de linhas-tronco e ocupação de enlaces internos,
- . equipamento da telefonista,
- . equipamento gerador de sinais;

- informações e desenhos que deverão ser solicitados ao fabricante do equipamento:

- . "layout" típico contendo a central telefônica, o equipamento de força, o distribuidor geral e as mesas telefônicas,

- . diagramas de ligação da central telefônica e equipamentos auxiliares,
- . catálogos e folhetos ilustrativos dos equipamentos auxiliares,
- . relação de peças sobressalentes para manutenção,
- . programa de treinamento e manuais de operação;

- relação de ensaios para inspeção e aceitação do equipamento.

## 2.2 Centro Privado de Comutação Telefônica (PBX)

- local;

- finalidade;

- tipo;

- condições ambientais de operação (temperatura, umidade relativa do ar);

- características construtivas (dimensões, peso, material);

- características da fonte de alimentação (tensão de alimentação, consumo máximo de corrente e outros);

- capacidade:

- . tronco,
- . ramais,
- . enlaces internos,
- . circuitos de telefonista;

- características funcionais - facilidades básicas:

- . interligação manual entre ramais,
- . interligação manual entre ramais e a rede externa,
- . serviço noturno,
- . supervisão pelo operador das chamadas em curso,
- . circuito independente para o operador,

- . toque automático,
- . retenção individual para todas as linhas-tronco;

- características funcionais - facilidades opcionais:

- . ligação de linhas de junção,
- . extensor de enlace,
- . bloqueio IU,
- . discriminador de IU,
- . repetidor de voz,
- . retorno à telefonista de chamada externa,
- . outros;

- características técnicas;

- documentação a ser fornecida pelo fabricante:

- . documentação técnica do equipamento,
- . manuais de operação, manutenção e instalação,
- . diagrama em blocos, ou equivalente, que retrate a instalação específica,
- . relação de peças sobressalentes para manutenção,
- . programa de treinamento;

- relação de ensaios para inspeção e aceitação do equipamento.

## 2.3 Central Privada de Comutação tipo "Key System" (KS)

- local;

- finalidade;

- tipo;

- características construtivas;

- condições ambientais de operação (temperatura, umidade relativa do ar);

- capacidade:

- . troncos,
  - . ramais;
  - características funcionais - facilidades básicas:
    - . interligação automática entre ramais,
    - . supervisão visual da ocupação, em cada ramal, dos enlaces internos e externos,
    - . sinalização sonora, no ramal, das chamadas internas a ele dirigidas,
    - . consulta e transferência, nas chamadas externas de entrada e saída,
    - . aviso visual de chamada interna para ramal ocupado, sem perda de sigilo,
    - . sigilo nas conversações externas,
    - . conferência,
    - . intercalação através de ramal,
    - . outros;
  - características funcionais - facilidades opcionais:
    - . busca-pessoas,
    - . indicações sonoras,
    - . tom de discar para chamadas internas,
    - . tom de controle de chamadas internas,
    - . tom de ocupado para chamadas internas,
    - . programação de ramais atendedores,
    - . outros;
  - características técnicas;
  - documentação a ser fornecida pelo fabricante:
    - . documentação técnica do equipamento,
    - . manuais de operação, manutenção e instalação,
    - . diagrama de blocos da central,
    - . esquema elétrico,
    - . relação de peças sobressalentes para manutenção.
- 2.4 Centrais de Portaria
- local;
  - finalidade;
  - tipo;
  - características construtivas;
  - condições ambientais de operação;
  - capacidade:
    - . ramais,
    - . enlaces;
  - características funcionais - facilidades básicas:
    - interligação manual entre ramais:
      - . supervisão, pelo operador, das chamadas em curso,
      - . circuito independente para o operador;
  - características técnicas:
    - . tipo e características da sinalização acústica,
    - . tipo e características do acionamento da sinalização acústica;
  - características da alimentação;
  - documentação a ser fornecida pelo fabricante:
    - . documentação técnica do equipamento,
    - . manuais de operação, manutenção e instalação,
    - . diagrama de blocos da central,
    - . esquema elétrico,
    - . relação de peças sobressalentes para manutenção.
- 2.5 Caixas e Distribuidores Telefônicos
- local;

- finalidade;
- tipo;
- características do material;
- processo de fabricação;
- acabamento;
- dimensões;
- número e dimensões das entradas para eletrodutos;
- acessórios (tampa, porta, junta vedadora, parafusos imperdíveis, fundo, outros).

#### 2.6 Blocos Telefônicos

- local;
- finalidade;
- tipo;
- base;
- número de pares;
- tipo de terminais de entrada;
- tipo de terminais de saída;
- acessórios (porta etiquetas, ou tros).

#### 2.7 Cabos e Fios

- local;
- finalidade;
- tipo;
- número de referência da prática TELEBRÁS;

- número de pares.

#### 2.8 Emendas

- local;
- finalidade;
- tipos dos cabos;
- bitola dos cabos;
- materiais da emenda;
- número de pares do cabo de entrada;
- número de pares do cabo de saída.

#### 2.9 Eletrodutos e Acessórios

##### 2.9.1 Eletrodutos

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- espessura da parede;
- acabamento;
- diâmetro;
- comprimento específico ou médio;
- tipo de extremidades.

##### 2.9.2 Acessórios (buchas, arruelas, bocal e outros)

- local;



- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- espessura da parede;
- acabamento;
- tipo de extremidade;
- diâmetro.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de telefonia deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Normas e Práticas TELEBRÁS
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 06.02 - Telefonia
  - . Prática de Execução 06.02 - Telefonia

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementares.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de sistema de detecção e alarme de incêndio.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Painel Central de Comando e Sinalização/Repetidores

- local;
- finalidade;
- tipo;
- capacidade de ramais;
- tipos de sinalização e alarmes disponíveis:
  - . normal,
  - . defeito,
  - . incêndio,
  - . falta CA,
  - . falta CC,
  - . outros;
- circuitos de comando:
  - . circuito cruzado,
  - . retardador,
  - . chave de bloqueio para retardador,
  - . chave de bloqueio externa,
  - . comando de portas,
  - . comando de desligamento de equipamentos elétricos,
  - . outros;
- características construtivas e dimensionais;
- características do sistema de alimentação:

- . tensão de alimentação principal,
- . variação de tensão da alimentação,
- . tensão de alimentação do sistema de emergência,
- . consumo máximo na condição de repouso,
- . características do carregador flutuador,
- . outros;
- condições ambientais.

### 2.2 Acionadores Manuais

- local;
- finalidade;
- tipo;
- características construtivas;
- tipo de contato;
- tipo de acionador;
- tensão de operação;
- corrente admissível.

### 2.3 Detectores Iônicos

- local;
- finalidade;
- tipo;
- características construtivas;
- tipo de terminais;
- corrente de repouso ( $\mu\text{A}$ , para ar limpo);
- sensibilidade ( $\mu\text{A}$ );
- tensão admissível ( $V_{cc}$ );

- temperatura admissível ( $^{\circ}\text{C}$ );

- corrente máxima (mA);

- atividade nominal ( $\mu\text{Ci}$ );

#### 2.4 Detectores Termovelocimétricos/ Têrmicos

- local;

- finalidade;

- tipo;

- características construtivas;

- tipo de terminais;

- características termovelocimétricas ( $^{\circ}\text{C}/\text{minuto}$ );

- temperatura fixa ( $^{\circ}\text{C}$ );

- tensão máxima (Vcc);

- condições de utilização (descar-  
tável ou autorestaurável).

#### 2.5 Campainhas

- local;

- finalidade;

- tipo;

- tensão de alimentação (Vcc);

- consumo (W);

- pressão acústica;

- características construtivas.

#### 2.6 Alarme Audio-Visual

- local;

- finalidade;

- tipo;

- características construtivas;

- tensão de alimentação (Vcc);

- consumo (W);

- pressão acústica (dB a metros de  
distância);

- frequência de audio (Hz);

- frequência da sinalização visual;

- lâmpadas utilizadas.

#### 2.7 Detector de Gás

- local;

- finalidade;

- tipo;

- características construtivas;

- características do indicador;

- características de sinalização;

- características de botão de alar-  
me.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de detecção e a  
lar-me de incêndio deverão atender  
também às seguintes Normas e Práti-  
cas complementares:

- Normas do SINMETRO

- Disposições da ABNT

- Normas da NFPA - "National Fire  
Protection Association"

- Práticas DASP

- . Prática de Especificação 00.00 -  
Geral
- . Prática de Projeto 06.03 - Detec  
ção e Alarme de Incêndio
- . Prática de Execução 06.03 - De  
tecção e Alarme de Incêndio

---

SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementares.....	04

---

1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de sistema de sonorização.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características a baixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Central de Sonorização

- local;
- finalidade;
- tipo;
- características construtivas do bastidor;
- condições ambientais;
- módulo isolador distribuidor de linha:
  - . tipo,
  - . ganho,
  - . resposta de frequência,
  - . impedância de entrada,
  - . impedância de carga,
  - . tensão nominal de saída,
  - . tensão máxima de saída,
  - . distorção harmônica total,
  - . relação sinal/ruído,
  - . alimentação,
  - . consumo,
  - . características construtivas;
- módulo filtro:
  - . tipo,
  - . ganho,
  - . impedância de entrada,
  - . entrada máxima permissível,
  - . tensão nominal de saída,

- . controle de nível,
  - . alimentação,
  - . consumo,
  - . características construtivas;
- módulo controle automático de ganho:
- . tipo,
  - . características das entradas de ruído,
  - . características do controle automático de ganho,
  - . controles,
  - . alimentação,
  - . consumo,
  - . características construtivas;
- módulo processador de comando:
- . tipo,
  - . controle,
  - . alimentação,
  - . consumo,
  - . características construtivas;
- módulo fonte de alimentação:
- . tipo,
  - . tensão de saída,
  - . corrente máxima de saída,
  - . limitação de corrente,
  - . proteção,
  - . alimentação,
  - . consumo,
  - . características construtivas;
- amplificador de potência:
- . tipo,
  - . potência de saída,
  - . ganho de potência,
  - . impedância de entrada,
  - . sensibilidade de entrada,
  - . impedância de carga,
  - . tensão nominal de carga,
  - . distorção harmônica total,
  - . relação sinal/ruído,
  - . controle de nível,
  - . alimentação,
  - . consumo,

- . características construtivas;
  - outros.
- 2.2 Console de Locução
- local;
  - finalidade;
  - tipo;
  - características construtivas;
  - condições ambientais;
  - módulo de saída da linha com V.U:
    - . tipo,
    - . ganho,
    - . resposta de frequência,
    - . impedância de entrada,
    - . entrada máxima permissível,
    - . tensão nominal e máxima de saída,
    - . distorção harmônica,
    - . controle e indicação de nível,
    - . consumo,
    - . características construtivas;
  - módulo controle de qualidade:
    - . tipo,
    - . ganho de tensão,
    - . resposta de frequência,
    - . impedâncias de entrada e de carga,
    - . tensão máxima de saída,
    - . controles,
    - . alimentação,
    - . consumo,
    - . características construtivas;
  - módulo sonofletor monitor:
    - . tipo,
    - . resposta de frequência,
    - . impedância,
    - . potência máxima,
    - . características construtivas;
  - módulo combinador ativo:
    - . tipo,
    - . ganho em tensão,
    - . resposta de frequência,
    - . impedância de entrada e de carga,
    - . distorção harmônica,
    - . alimentação,
    - . consumo,
    - . características construtivas;
  - módulo compressor:
    - . tipo,
    - . resposta de frequência,
    - . impedância de entrada,
    - . nível de entrada,
    - . curvas de compressão,
    - . impedância de carga,
    - . tensão máxima de saída,
    - . controles,
    - . distorção harmônica,
    - . alimentação,
    - . consumo,
    - . características construtivas;
  - módulo entrada de microfone:
    - . tipo,
    - . ganho em tensão,
    - . resposta de frequência,
    - . impedância de entrada e de carga,
    - . tensão máxima de saída,
    - . controles,
    - . alimentação,
    - . consumo,
    - . características construtivas;
  - módulo saída de linha:
    - . tipo,
    - . ganho,
    - . resposta de frequência,
    - . impedância de entrada e de carga,
    - . tensão nominal máxima de saída,
    - . distorção harmônica total,
    - . relação sinal/ruído,
    - . controles,
    - . alimentação,
    - . consumo,
    - . características construtivas;
  - módulo amplificador monitor:



- . tipo,
- . ganho,
- . resposta de frequência,
- . impedância de carga e entrada,
- . potência máxima de saída,
- . distorção harmônica total,
- . relação sinal/ruído,
- . controles,
- . alimentação,
- . consumo,
- . características construtivas,

- módulo gongo eletrônico:

- . tipo,
- . ganho,
- . impedância de carga,
- . tensão nominal de saída,
- . frequência,
- . duração e intervalo entre os tons,
- . controles,
- . características construtivas;

- módulo sensor de ruído:

- . tipo,
- . impedância de carga,
- . tensão máxima de saída,
- . alimentação,
- . consumo,
- . características construtivas;

- outros.

### 2.3 Sonofletores

- local;
- finalidade;
- tipo;
- potência;
- resposta de frequência;
- impedância;
- ângulo de cobertura;
- sensibilidade;

- frequência;

- distorção harmônica total;

- características construtivas;

- condições ambientais;

- acessórios.

### 2.4 Cabos e Fios

- local;

- finalidade;

- tipo;

- características do condutor;

- características da capa;

- características do isolamento;

- número de condutores;

- tensão de isolamento nominal;

- bitola.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de sonorização de verão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO

- Disposições da ABNT

- Práticas DASP

. Prática de Especificação 00.00 - Geral

. Prática de Projeto 06.04 - Sonorização

. Prática de Execução 06.04 - Sonorização.

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de sistema de relógios sincronizados.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Central Horária

- local;
- finalidade;
- tipo;
- composição;
- características da base de tempo;
- características do processador de sinais;
- características dos amplificadores;
- características dos controles de comando e ajuste;
- características da alimentação;
- características dos sensores de tensão;
- características dos monitores;
- características da caixa ou bastidor;
- características do gerador de frequências;
- características do receptor de frequências;

- características do módulo de correção de horário;

- condições ambientais;

- saídas:

. saída para relógios digitais eletrônicos luminosos,

. saída para computadores,

. outros;

- normas adotadas.

### 2.2 Relógios Secundários

- local;
- finalidade;
- tipo;
- dimensão;
- material;
- tipo de vidro;
- tipo de fixação;
- legibilidade;
- consumo;
- condições ambientais.

### 2.3 Relógios de Ponto

- local;
- finalidade;
- tipo;
- dimensões;
- tipo de impressão;

- tipos de ajuste;
- alimentação;
- características construtivas;
- condições ambientais.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de relógios sincronizados deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 06.05 - Relógios Sincronizados
  - . Prática de Execução 06.05 - Relógios Sincronizados

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de sistema de antenas coletivas de TV e FM.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Antenas

- local;
- finalidade;
- tipo;
- características construtivas;
- características dimensionais e de montagem.

### 2.2 Pontos Receptores

- local;
- finalidade;
- tipo;
- saídas atenuadas (db/75 $\Omega$ );
- características construtivas;
- características dimensionais.

### 2.3 Acopladores

- local;
- finalidade;
- tipo;

- casamento de impedância ( $\Omega/\Omega$ );
- características do cabo do rabicho;
- comprimento do rabicho (m).

### 2.4 Linhas de Distribuição

- local;
- finalidade;
- tipo de cabo;
- isolamento;
- características construtivas;
- características dimensionais.

### 2.5 Painel Processador

#### 2.5.1 Processador Heterodino

- características construtivas;
- faixas de frequência na entrada e saída (MHz);
- frequência intermediária:
  - . portadora de vídeo (MHz),
  - . portadora de áudio (MHz);
- resposta de frequência:
  - . vídeo (MHz),
  - . áudio (MHz);
- trecho de resposta linear (db nominal, db máximo);
- sensibilidade (db entrada/db mV - saída);
- seletividade visual (db);
- figura de ruído (db);
- impedância de entrada;

- impedância de saída;
- nível máximo de saída operacional:
  - . com filtro externo (dbm),
  - . sem filtro externo (dbm);
- regulação do controle automático de ganho.

#### 2.5.2 Par Modulador-Demodulador

- características construtivas;
- faixa de frequência na entrada (VHF ou VHA);
- nível de entrada (dbm);
- impedância de entrada;
- figura de ruído:
  - . em VHF (db máximo),
  - . em VHF (db mínimo);
- trecho da resposta linear (db, entre MHz);
- seletividade na portadora de vídeo (db);
- seletividade na portadora de áudio (db);
- sensibilidade do controle automático de ganho (db);
- resposta na frequência de áudio (KHz).

#### 2.5.3 Amplificador por canal

- características construtivas;
- ganho mínimo (db entre canais 2 a 13 e FM);
- máxima saída para 0,5 db de ganho;

- sensibilidade do controle automático de ganho;
- mínima entrada para imagem boa (dbm);
- banda passante (MHz);
- seletividade marginal (db).

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de antenas coletivas de TV e FM deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 06.06 - Antenas Coletivas de TV e FM
  - . Prática de Execução 06.06 - Antenas Coletivas de TV e FM

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementares.....	04

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de sistema de circuito fechado de televisão.



## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características a baixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Objetivas

- local;
- finalidade;
- tipo ou modelo;
- comprimento focal;
- máxima abertura relativa;
- tamanho de imagem;
- campo de visualização angular:
  - . horizontal,
  - . vertical;
- controle de foco;
- controle de iris;
- compensação automática de luz;
- controle de foco;
- sensibilidade;
- opcionais;
- alimentação;
- condições ambientais.

### 2.2 Câmeras

- local;
- finalidade;
- tipo de modelo;
- características do tubo;
- características de sincronismo;
- saída de vídeo;
- seletor de sensibilidade;
- resolução horizontal;
- controle de luz;
- iluminação mínima;
- correção de gama;
- opcionais;
- condições ambientais;
- características de alimentação;
- características construtivas da caixa.

### 2.3 Monitores

- local;
- finalidade;
- tipo de modelo;
- resolução horizontal;
- resposta de frequência de vídeo;
- características de áudio;
- dimensões;
- configuração;
- características de alimentação;

- tipo de montagem;
- sincronismo externo;
- condições ambientais;
- facilidades.

#### 2.4 Panoramizador

- local;
- finalidade;
- tipo de modelo;
- funções;
- velocidade de rotação;
- ângulo de rotação;
- consumo de força;
- características de montagem;
- controle;
- condições ambientais.

#### 2.5 Unidades de Controle Remoto

- local;
- finalidade;
- tipo de modelo;
- controles:
  - . câmera,
  - . panoramizador horizontal,
  - . panoramizador vertical,
  - . foco,
  - . "zoom",
  - . íris,
  - . outros;

- características do sistema de ali

mentação;

- condições ambientais.

#### 2.6 Equipamentos Complementares

- caixa de relês;
- sequenciador automático;
- gerador de caracteres (data/hora);
- gerador e distribuidor de pulsos;
- amplificador distribuidor de vídeo;
- caixa de junção;
- compensador de perda nos cabos;
- suportes para câmeras;
- outros.

#### 2.7 Cabos Coaxiais

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material de capa;
- diâmetro externo;
- características de blindagem (material, formação);
- características do dielétrico (diâmetro, material);
- características do condutor central (material, formação).

#### 2.8 Cabos de Controle

- local;

- finalidade;
- tipo;
- diâmetro externo;
- características do condutor (material, formação, acabamento);
- capa;
- isolamento;
- características elétricas.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de circuito fechado de televisão deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 06.07 - Circuito Fechado de Televisão
  - . Prática de Execução 06.07 - Circuito Fechado de Televisão

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	02

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de sistema de elevadores.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

Tratando-se de fornecimento de equipamentos, as especificações deverão conter os requisitos gerais e as características básicas abaixo discriminados.

### 2.1 Requisitos Gerais

- relacionar os documentos a ser entregues pelo fabricante:

- . manual de operação,
- . manual de manutenção,
- . desenhos de fabricação e montagem,
- . memórias de cálculo,
- . outros;

- definir os limites de fornecimento;

- definir responsabilidades do fabricante quanto à garantia, montagem, pré-operação e outras, mesmo nos casos de fornecimento de componentes e/ou instalação do conjunto por terceiros (sub-empitada);

- definir as características de funcionamento, tipo de acionamento, fatores de segurança, isolamento e proteção e outras;

- definir a inspeção a que será submetido o equipamento:

- . normas utilizadas,
- . tipo de testes,
- . local de inspeção,
- . outros;

- definir condições de entrega do equipamento;

- definir o lote de peças sobressalentes a ser adquirido junto com o equipamento.

### 2.2 Elevadores

- local;
- quantidade;
- capacidade;
- velocidade;
- número de paradas e pavimentos atendidos;
- percurso;
- tipo de comando;
- localização e características da máquina;
- tipo de indicadores;
- dimensões da caixa;
- características da cabine (revestimento, iluminação, portas e outras);
- portas dos pavimentos;
- botoeiras.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de elevadores deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 07.01 - Elevadores

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	05

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de ar condicionado central.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

Tratando-se de fornecimento de equipamentos, as especificações deverão conter os requisitos gerais e as características básicas abaixo discriminados.

### 2.1 Requisitos Gerais

- relacionar os documentos a ser entregues pelo fabricante;
- definir os limites de fornecimento;
- definir responsabilidades do fabricante quanto à garantia, montagem, pré-operação e outras; mesmo nos casos de fornecimento de componentes e/ou instalação do conjunto por terceiros (sub-empregada);
- definir as características do processo de fabricação e montagem;
- definir as características de funcionamento, fatores de segurança, proteção e outras;
- definir a inspeção a que será submetido o equipamento;
- definir condições de entrega (local, tipo de embalagem e outros);
- definir peças sobressalentes a ser adquiridas juntamente com o equipamento.

### 2.2 Equipamento de Tratamento de Ar

#### 2.2.1 Condicionadores de Expansão Direta

- local;
- quantidades;
- tipo e dados dimensionais;
- tipo construtivo do gabinete;
- tipo(s) de ventilador(es);
- tipo e forma de acionamento;
- tipo e forma construtiva do evaporador;
- tipo e forma construtiva de condensador;
- tipo e quantidade de compressores;
- elementos constituintes e complementares de circuito frigorífico;
- sistema de proteção e segurança interna dos componentes;
- tipo e dimensões dos filtros de ar;
- potência consumida, voltagem e frequência dos equipamentos elétricos;
- componentes do quadro elétrico.

#### 2.2.2 Condicionadores de Expansão Indireta

- local;
- quantidades;
- tipo e dados dimensionais;
- tipo construtivo do gabinete;
- tipo(s) de ventilador(es);
- tipo e forma de acionamento;
- tipo e forma construtiva da serpentina de resfriamento;
- tipo e forma de controle de vazão de água adotados;
- tipos, dimensões dos filtros de ar;
- componentes do quadro elétrico;
- potência consumida, voltagem e frequência dos equipamentos elétricos.

#### 2.2.3 - Equipamento para Aquecimento e/ou Umidificador do Ar

- local;
- quantidade;
- tipo e dados dimensionais;
- características dos componentes;
- forma de controle.

### 2.3 Equipamento de Resfriamento de Água

- local;
- quantidade;
- tipos e dados dimensionais;
- tipo de estrutura;
- tipo e quantidade de compressores;
- tipo e forma construtiva de evaporador(es);
- tipo e forma construtiva do condensador(es);
- elementos que deverão constituir e complementar o circuito frigorífico;
- forma e número de estágios de controle de capacidade;
- sistema de proteção e segurança interna dos componentes;
- componentes do quadro elétrico;
- potência consumida, voltagem e frequência dos equipamentos elétricos.

#### 2.4 Equipamento de Aquecimento de Água

- local;
- quantidade;
- tipos e dados dimensionais;
- características dos componentes;
- forma de controle.

#### 2.5 Equipamento de Condução de Ar

##### 2.5.1 Dutos

- local;
- tipo construtivo;
- dimensões;
- material componente;
- forma de sustentação;
- tipo e espessura do isolamento térmico, inclusive forma de aplicação;
- correlação dos acessórios;
- proteção anti-corrosiva;
- acabamentos.

##### 2.5.2 Bocas de Ar

- local;
- tipo construtivo;

- dimensões;
- material componente;
- vazão de ar;
- dispositivo de regulagem;
- outros acessórios;
- acabamento.

Para bocas de insuflamento, o alcance do jato deverá ser mencionado quando a especificação não for acompanhada de desenhos.

##### 2.5.3 Reguladores de Vazão

- local;
- tipo;
- materiais construtivos;
- dados dimensionais;
- perda de carga admissível;
- tolerância de regulagem.

##### 2.5.4 Atenuadores de Ruído

- local;
- tipo;
- materiais construtivos;
- dados dimensionais;
- perda de carga admissível;
- atenuação de ruído desejada, com respectiva banda de frequência

##### 2.5.5 Caixas Redutoras de Velocidade

- local;
- tipo;
- materiais construtivos;
- dados dimensionais;
- perda de carga admissível;
- grau de redução de velocidade.

#### 2.6 Equipamento Auxiliar

##### 2.6.1 Torre para Recuperação de Água de Condensação



- local;
- tipo;
- dados dimensionais;
- materiais construtivos;
- componentes e acessórios;
- limite do consumo de água por evaporação e arraste;
- tipo do ventilador, indicando potência consumida, voltagem e frequência.

#### 2.6.2 Bombas Hidráulicas

- local;
- tipo;
- dados dimensionais;
- qualidade da água;
- limites de temperatura máxima e mínima da água;
- rotação;
- componentes e respectivos materiais construtivos;
- acessórios para interligação à rede hidráulica;
- pressão de trabalho da carcaça da bomba;
- potência consumida, voltagem e frequência do motor elétrico.

#### 2.6.3 Tubulação Hidráulica

- tubos e conexões
  - . material construtivo;
  - . classe,
  - . dimensões,
  - . acabamento.
- acessórios (registros, flanges, purgadores)
  - . material construtivo,
  - . tipo,
  - . classe de pressão.
- acessórios (para ligações flexíveis e suportes)
  - . material construtivo,

- . tipo,
  - . forma de fixação.
- isolamento térmico
    - . material,
    - . espessura,
    - . forma de aplicação,
    - . acabamento.

#### 2.6.4 Controles

- local;
- sistema adotado (elétrico, eletrônico ou pneumático);
- designação de função (termostato, umidostato, pressostato e outros),
- tipo de ação ("on-off", proporcional e outros).

No caso de instrumentação pneumática deverão ser dados ainda:

- características da unidade de ar comprimido com:
  - . capacidade,
  - . pressão de trabalho,
  - . potência,
  - . relação de acessórios (secador de ar, válvulas de alívio e segurança, estações reguladoras de pressão, materiais empregados na tubulação de distribuição de ar comprimido).

#### 2.6.5 Quadros Elétricos

- local;
- tipo construtivo do gabinete;
- relação e tipo dos componentes internos;
- forma de interligação elétrica entre componentes;
- forma de aterramento do quadro;
- forma de proteção e sinalização elétrica dos circuitos internos e dos equipamentos elétricos;
- número mínimo de manobras em plena carga das chaves elétricas;

- tensão de alimentação elétrica;
- tensão de comando e sinalização;
- tipo de tratamento e acabamento do gabinete.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de ar condicionado central deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares.

- Normas do SINMETRO
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 07.02 - Ar Condicionado Central
  - . Prática de Execução 07.02 - Ar Condicionado Central

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementares.....	02

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de sistema de escadas rolantes.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

Tratando-se de fornecimento de equipamentos, as especificações deverão conter os requisitos gerais e as características básicas abaixo discriminados.

### 2.1 Requisitos Gerais

- relacionar os documentos a ser entregues pelo fabricante:
  - . manual de operação,
  - . manual de manutenção,
  - . desenhos de fabricação e montagem,
  - . memórias de cálculo,
  - . outros;
- definir os limites de fornecimento;
- definir responsabilidades do fabricante quanto à garantia, montagem, pré-operação e outras, mesmo nos casos de fornecimento de componentes e/ou instalação do conjunto por terceiros (sub-empregada);
- definir as características de funcionamento, tipo de acionamento, fatores de segurança, isolamento e proteção e outras;
- definir a inspeção a que será submetido o equipamento:
  - . normas utilizadas,
  - . tipo de testes,
  - . local da inspeção,
  - . outros;
- definir condições de entrega do equipamento;
- definir o lote de peças sobressalentes a ser adquirido junto com o equipamento.

### 2.2 Escadas Rolantes

- local;
- quantidade;
- desnível entre pavimentos;
- ângulo de inclinação;
- capacidade;
- velocidade;
- tempo de funcionamento diário;
- localização e características das máquinas;
- dimensões da escada;
- tipo e características de guarda-corpo.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de escadas rolantes deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 07.03 - Escadas Rolantes

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de ventilação mecânica.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

Em se tratando de fornecimento de equipamentos, as especificações deverão conter os requisitos gerais e as características básicas abaixo discriminados.

### 2.1 Requisitos Gerais

- relacionar os documentos a ser entregues pelo fabricante;
- definir os limites de fornecimento;
- definir responsabilidades do fabricante quanto à garantia, montagem, pré-operação e outras, mesmo nos casos de fornecimento de componentes e/ou instalação do conjunto por terceiros (sub-empreitada);
- definir as características do processo de fabricação e montagem;
- definir as características de funcionamento, fatores de segurança, proteções e outras;
- definir a inspeção a que será submetido o equipamento;
- definir condições de entrega: (local, tipo de embalagem e outras);
- definir peças sobressalentes a ser adquiridas juntamente com o equipamento.

### 2.2 Equipamento de Movimentação de Ar

- local;
- quantidade;
- tipo e dados dimensionais;
- tipo construtivo do gabinete;
- tipo do ventilador (es);
- tipo e forma de acionamento;
- tipos, dimensões dos filtros de ar;
- potência consumida, voltagem e frequência dos motores elétricos;
- componentes do quadro elétrico.

### 2.3 Equipamento de Condução de Ar

#### 2.3.1 Dutos

- local;
- tipo construtivo;
- dimensões;
- material componente;
- forma de sustentação;
- tipo e espessura do isolamento térmico, inclusive forma de aplicação;
- correlação dos acessórios;
- proteção anti-corrosiva;
- acabamentos.

#### 2.3.2 Bocas de Ar

- local;
- tipo construtivo;
- dimensões;
- material componente;
- vazão de ar;
- dispositivo de regulagem;
- outros acessórios;
- acabamento.

Para bocas de insuflamento, o alcance do jato deverá ser mencionado quando a especificação não for acompanhada de desenhos.

#### 2.3.3 Reguladores de Vazão

- local;
- tipo;
- materiais construtivos;

- dados dimensionais;
- perda de carga admissível;
- tolerância de regulagem.

#### 2.3.4 Atenuadores de Ruído

- local;
- tipo;
- materiais construtivos;
- dados dimensionais;
- perda de carga admissível;
- atenuação de ruído desejada, com respectiva banda de frequência.

#### 2.3.5 Caixas Redutoras de Velocidade

- local;
- tipo;
- materiais construtivos;
- dados dimensionais;
- perda de carga admissível;
- grau de redução de velocidade.

#### 2.4 Quadros Elétricos

- local;
- tipo construtivo do gabinete;
- relação e tipo dos componentes internos;
- forma de interligação elétrica entre componentes;
- forma de aterramento do quadro;
- forma de proteção e sinalização elétrica dos circuitos internos e dos equipamentos elétricos;
- número mínimo de manobras, em plena carga, das chaves elétricas;
- tensão de alimentação elétrica;
- tensão de comando e sinalização;
- tipo de tratamento e acabamento do gabinete.

guintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO

- Práticas DASP

. Prática de Especificação 00.00 - Geral

. Prática de Projeto 07.04 - Ventilação Mecânica

. Prática de Execução 07.04 - Ventilação Mecânica

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de ventilação mecânica deverão atender também às seguintes

---

SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	02

---

1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalação de conjunto de compactador de resíduos sólidos.



## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

Tratando-se de fornecimento de equipamentos, as especificações deverão conter os requisitos gerais e as características básicas abaixo discriminados.

### 2.1 Requisitos Gerais

- relacionar os documentos a ser entregues pelo fabricante:

- . manual de operação,
- . manual de manutenção,
- . manual de montagem,
- . desenhos de fabricação e montagem,
- . memórias de cálculo,
- . outros;

- definir os limites de fornecimento;

- definir responsabilidades do fabricante quanto à garantia, montagem, pré-operação e outras, mesmo nos casos de fornecimento de componentes e/ou instalação do conjunto por terceiros (sub-empregada);

- definir as características do processo de fabricação e montagem:

- . tolerâncias,
- . acabamentos,
- . tipos de solda,
- . tipos de rosca,
- . tratamentos térmicos,
- . processos especiais,
- . outros;

- definir as características de funcionamento, tipo de acionamento, fa

tores de segurança, isolamento e proteção e outras;

- definir a inspeção a que será submetido o equipamento:

- . normas utilizadas,
- . tipo de testes,
- . local da inspeção,
- . outros;

- definir condições de entrega do equipamento;

- definir o lote de peças sobressalentes a ser adquirido junto com o equipamento.

### 2.2 Compactadores de Resíduos Sólidos

- local;
- quantidade;
- produção diária de lixo;
- tipo de lixo;
- taxa de compactação;
- tipo de alimentação da máquina;
- sentido de compactação;
- tipo de compactação;
- sistema de propulsão;
- características do comando.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de compactadores de resíduos sólidos deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 07.05 - Compactadores de Resíduos Sólidos

---

SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de gás combustível.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Tubos

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- corrosão admissível;
- diâmetro nominal ou externo;
- espessura da parede;
- tipo de fabricação e acabamento;
- tipo de extremidade;
- proteções necessárias.

### 2.2 Conexões

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- diâmetro nominal;
- espessura da parede;
- tipo de fabricação e acabamento;
- tipo de extremidade.

### 2.3 Flanges

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;

- classe de pressão;
- diâmetro nominal;
- tipo de fabricação;
- acabamento da face de junção.

### 2.4 Válvulas

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- corrosão admissível;
- tipo;
- diâmetro nominal;
- tipo de castelo;
- tipo de movimentação de haste;
- tipo de extremidade;
- tipo de assento;
- tipo de engaxetamento;
- material do corpo, castelo, assento, haste e anéis do disco.

### 2.5 Pintura

- local;
- finalidade;
- tipo;
- cor;
- composição química e porcentagem do pigmento e do veículo;
- rendimento;
- tempo de secagem;
- espessura mínima da película seca.

### 2.6 Central de Gás Combustível (GLP)

#### 2.6.1 Requisitos Gerais

- relacionar os documentos a ser entregues pelo Fabricante:
  - . manual de operação,
  - . manual de manutenção,
  - . manual de montagem,
  - . desenhos dimensionais (certificados),

- . memórias de cálculo,
- . outros;
- definir os limites de fornecimento;
- definir responsabilidades do fabricante quanto à garantia, montagem, pré-operação e outras, mesmo nos casos de fornecimento de componentes e/ou instalação do conjunto por terceiros (sub-empregada);
- definir as características do processo de fabricação e montagem:
  - . tolerâncias,
  - . acabamentos,
  - . tipos de solda,
  - . tipos de rosca,
  - . tratamentos térmicos,
  - . processos especiais,
  - . outros;
- definir a inspeção a que será submetido o equipamento:
  - . normas utilizadas,
  - . tipo de testes,
  - . local da inspeção,
  - . outros;
- definir condições de entrega do equipamento;
- definir o lote de peças sobressalentes a ser adquirido junto com o equipamento.

#### 2.6.2 Central de Pequena Capacidade

- local;
- finalidade;
- tipo;
- quantidade de cilindros;
- quantidade de reguladores.

#### 2.6.3 Central de Média Capacidade

- local;
- finalidade;

- tipo;
- quantidade de tanques de abastecimento;
- capacidade dos tanques de abastecimento.

#### 2.6.4 Central de Grande Capacidade

- local;
- finalidade;
- tipo;
- quantidade de vaporizadores;
- quantidade de tanques de abastecimento;
- capacidade dos tanques de abastecimento.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de gás combustível deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 07.07 - Gás Combustível
  - . Prática de Execução 07.07 - Gás Combustível

---

## SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

## 1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de vapor.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes:

### 2.1 Tubos

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- corrosão admissível;
- diâmetro nominal ou externo;
- espessura da parede;
- tipo de fabricação e acabamento;
- tipo de extremidade;
- proteções necessárias.

### 2.2 Conexões

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- diâmetro nominal;
- espessura da parede;
- tipo de fabricação e acabamento;
- tipo de extremidade.

### 2.3 Flanges

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;

- classe de pressão;
- diâmetro nominal;
- tipo de fabricação;
- acabamento da face de junção.

### 2.4 Válvulas

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- corrosão admissível;
- tipo;
- diâmetro nominal;
- tipo de castelo;
- tipo de movimentação de haste;
- tipo de extremidade;
- tipo de assento;
- tipo de engaxetamento;
- material do corpo, do castelo, do assento, da haste e dos anéis do disco.

### 2.5 Pintura

- local;
- finalidade;
- tipo;
- cor;
- composição química e porcentagem do pigmento e do veículo;
- rendimento;
- tempo de secagem;
- espessura mínima da película seca.

### 2.6 Isolamentos Térmicos de Tubulação

- local;
- finalidade;
- material básico;
- propriedade física do material;
- limite de aplicação;
- densidade aparente;
- condutibilidade;
- comprimento;

- diâmetro nominal;
- espessura.

## 2.7 Casa de Caldeira

### 2.7.1 Requisitos Gerais

- relacionar os documentos a ser entregues pelo fabricante:

- . manual de operação,
- . manual de manutenção,
- . manual de montagem,
- . desenhos dimensionais (certificados),
- . memórias de cálculo,
- . outros;

- definir os limites de fornecimento;

- definir responsabilidades do fabricante quanto à garantia, montagem, pré-operação e outras, mesmo nos casos de fornecimento de componentes e/ou instalação do conjunto por terceiros (sub-empregada);

- definir as características do processo de fabricação e montagem:

- . tolerâncias,
- . acabamentos,
- . tipos de solda,
- . tipos de rosca,
- . tratamentos térmicos,
- . processos especiais,
- . outros;

- definir a inspeção a que será submetido o equipamento:

- . normas utilizadas,
- . tipo de testes,
- . local da inspeção,
- . outros;

- definir condições de entrega do equipamento;

- definir o lote de peças sobressalentes a ser adquirido junto com o equipamento.

### 2.7.2 - Caldeira

- local;
- finalidade;
- tipo ou modelo;
- capacidade de produção de vapor;
- temperatura da água de entrada;
- tipo de vapor;
- tipo de combustível;
- tiragem;
- pressão de trabalho.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de vapor deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 07.08 - Vapor
  - . Prática de Execução 07.08 - Vapor

---

SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de ar comprimido.



## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Tubos

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- corrosão admissível;
- diâmetro nominal ou externo;
- espessura da parede;
- tipo de fabricação e acabamento;
- tipo de extremidade;
- proteções necessárias.

### 2.2 Conexões

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- diâmetro nominal;
- espessura da parede;
- tipo de fabricação e acabamento;
- tipo de extremidade.

### 2.3 Flanges

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;

- classe de pressão;
- diâmetro nominal;
- tipo de fabricação;
- acabamento da face de junção.

### 2.4 Válvulas

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- corrosão admissível;
- tipo;
- diâmetro nominal;
- tipo de castelo;
- tipo de movimentação de haste;
- tipo de extremidade;
- tipo de assento;
- tipo de engaxetamento.
- material do corpo, castelo, assento, haste e anéis do disco.

### 2.5 Pintura

- local;
- finalidade;
- tipo;
- cor;
- composição química e porcentagem do pigmento e do veículo;
- rendimento;
- tempo de secagem;
- espessura mínima da película seca.

### 2.6 Central de Ar Comprimido

#### 2.6.1 Requisitos Gerais

- relacionar os documentos a ser entregues pelo fabricante:
  - . manual de operação,
  - . manual de manutenção,
  - . manual de montagem,
  - . desenhos dimensionais(certificados),

- . memórias de cálculo,
- . outros.
- definir os limites de fornecimento;
- definir responsabilidades do fabricante quanto à garantia, montagem, pré-operação e outras, mesmo nos casos de fornecimento de componentes e/ou instalação do conjunto por terceiros (sub-empregada);
- definir as características do processo de fabricação e montagem:
  - . tolerâncias,
  - . acabamentos,
  - . tipos de solda,
  - . tipos de rosca,
  - . tratamentos térmicos,
  - . processos especiais,
  - . outros;
- definir a inspeção a que será submetido o equipamento:
  - . normas utilizadas,
  - . tipo de testes,
  - . local da inspeção,
  - . outros;
- definir condições de entrega do equipamento;
- definir o lote de peças sobressalentes a ser adquirido junto com o equipamento.

### 2.6.2 Compressor

- local;
- finalidade;
- número de estágio;
- vazão nominal;
- pressão normal de trabalho;
- resfriamento;
- tipo ou modelo;
- altitude;
- temperatura de admissão;

- umidade relativa;
- pressão de admissão;
- pressão da água de resfriamento;
- motor elêtrico:
  - . voltage,
  - . fase,
  - . ciclagem,
  - . potência,
  - . número de polos,
  - . tipo de rotor,
  - . classificação de área,
  - . tipo de carcaça,
  - . tipo de mancal,
  - . lubrificação;
- classe de isolamento;
- "intercooler e aftercooler":
  - . material do tubo,
  - . material do espelho,
  - . material do casco.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de ar comprimido deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 07.09 - Ar Comprimido
  - . Prática de Execução 07.09 - Ar Comprimido

---

SUMÁRIO

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complemen- tares.....	03

---

1. OBJETIVO

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de vácuo.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Tubos

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- corrosão admissível;
- diâmetro nominal ou externo;
- espessura da parede;
- tipo de fabricação e acabamento;
- tipo de extremidade;
- proteções necessárias.

### 2.2 Conexões

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- diâmetro nominal;
- espessura da parede;
- tipo de fabricação e acabamento;
- tipo de extremidade.

### 2.3 Flanges

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;

- classe de pressão;
- diâmetro nominal;
- tipo de fabricação;
- acabamento da face de junção.

### 2.4 Válvulas

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- corrosão admissível;
- tipo;
- diâmetro nominal;
- tipo de castelo;
- tipo de movimentação de haste;
- tipo de extremidade;
- tipo de assento;
- tipo de engastamento;
- material do corpo, castelo, assento, haste e anéis do disco.

### 2.5 Pintura

- local;
- finalidade;
- tipo;
- cor;
- composição química e porcentagem do pigmento e do veículo;
- rendimento;
- tempo de secagem;
- espessura mínima da película seca.

### 2.6 Central de Vácuo

#### 2.6.1 Requisitos Gerais

- relacionar os documentos a ser entregues pelo fabricante:
- . manual de operação,
- . manual de manutenção,
- . manual de montagem,
- . desenhos dimensionais (certificados),

- . memórias de cálculo,
- . outros;
- definir os limites de fornecimento;
- definir responsabilidades do fabricante quanto à garantia, montagem, pré-operação e outras, mesmo nos casos de fornecimento de componentes e/ou instalação do conjunto por terceiros (sub-empregada);
- definir as características do processo de fabricação e montagem:
  - . tolerâncias,
  - . acabamentos,
  - . tipos de solda,
  - . tipos de rosca,
  - . tratamentos térmicos,
  - . processos especiais,
  - . outros;
- definir a inspeção a que será submetido o equipamento:
  - . normas utilizadas,
  - . tipo de testes,
  - . local da inspeção,
  - . outros;
- definir condições de entrega do equipamento;
- definir o lote de peças sobressalentes a ser adquirido junto com o equipamento.

### 2.6.2 Bomba de Vácuo

- local;
- finalidade;
- tipo ou modelo;
- vazão ao vácuo operacional;
- vácuo operacional;
- resfriamento;
- material;
- motor elétrico:
  - . voltagem,

- . fase,
- . ciclagem,
- . potência,
- . número de polos,
- . tipo de rotor,
- . classificação de área,
- . tipo de carcaça,
- . tipo de mancal,
- . lubrificação;
- classe de isolamento.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de vácuo deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 07.10 - Vácuo
  - . Prática de Execução 07.10 - Vácuo

---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	03

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de oxigênio.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Tubos

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- corrosão admissível;
- diâmetro nominal ou externo;
- espessura da parede;
- tipo de fabricação e acabamento;
- tipo de extremidade;
- proteções necessárias.

### 2.2 Conexões

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- diâmetro nominal;
- espessura da parede;
- tipo de fabricação e acabamento;
- tipo de extremidade.

### 2.3 Flanges

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;

- classe de pressão;
- diâmetro nominal;
- tipo de fabricação;
- acabamento da face de junção.

### 2.4 Válvulas

- local;
- finalidade;
- tipo de fluido;
- material construtivo;
- temperatura e pressão limites;
- classe de pressão;
- corrosão admissível;
- tipo;
- diâmetro nominal;
- tipo de castelo;
- tipo de movimentação de haste;
- tipo de extremidade;
- tipo de assento;
- tipo de engaxetamento;
- material do corpo, do castelo, do assento, da haste e dos anéis do disco.

### 2.5 Pintura

- local;
- finalidade;
- tipo;
- cor;
- composição química e porcentagem do pigmento e do veículo;
- rendimento;
- tempo de secagem;
- espessura mínima da película seca.

### 2.6 Central de Oxigênio

#### 2.6.1 Requisitos Gerais

- relacionar os documentos a ser entregues pelo fabricante:
  - . manual de operação,
  - . manual de manutenção,
  - . manual de montagem,
  - . desenhos dimensionais (certificados),

- . memórias de cálculo,
- . outros;
- definir os limites de fornecimento;
- definir responsabilidades do fabricante quanto à garantia, montagem, pré-operação e outras, mesmo nos casos de fornecimento de componentes e/ou instalação do conjunto por terceiros (sub-empregada);
- definir as características do processo de fabricação e montagem:
  - . tolerâncias,
  - . acabamentos,
  - . tipos de solda,
  - . tipos de rosca,
  - . tratamentos térmicos,
  - . processos especiais,
  - . outros;
- definir a inspeção a que será submetido o equipamento:
  - . normas utilizadas
  - . tipo de testes,
  - . local da inspeção,
  - . outros;
- definir condições de entrega do equipamento;
- definir o lote de peças sobressalentes a ser adquirido junto com o equipamento.

### 2.6.2 Central Gasosa

- cilindros:
  - . quantidade,
  - . capacidade;
- reguladores:
  - . quantidade,
  - . redução x vazão.

### 2.6.3 Central Líquida

- capacidade do tanque;
- quantidade de evaporadores.

## 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de oxigênio deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 07.11 - Oxigênio
  - . Prática de Execução 07.11 - Oxigênio.



---

**SUMÁRIO**

---

1. Objetivo.....	01
2. Especificações.....	02
3. Normas e Práticas Complementa res.....	04

---

**1. OBJETIVO**

---

Estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de instalações de prevenção e combate a incêndio.

## 2. ESPECIFICAÇÕES

Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações deverão discriminar as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

As especificações deverão conter, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

### 2.1 Tubos

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- classe ou espessura da parede;
- acabamento;
- tipos de extremidades;
- diâmetro nominal ( $\emptyset$ );
- comprimento específico ou médio.

### 2.2 Conexões

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- classe ou espessura da parede;
- acabamento;
- tipos de extremidades;
- diâmetro nominal ( $\emptyset$ ).

### 2.3 Válvulas e Registros

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material básico do corpo e mecanismo interno;
- tipos de haste, castelo, tampa, disco e outros;
- classes;
- tipos de extremidades;
- acabamento;

- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

### 2.4 Bombas Hidráulicas e Acionadores

#### 2.4.1 Bombas Hidráulicas

- local;
- finalidade;
- tipo de bomba;
- vazão;
- alturas manométricas de sucção, recalque e total;
- NPSH (Net Positive Suction Head) disponível;
- material básico (carcaça, rotor, eixo, gaxeta, selo).

#### 2.4.2 Acionadores

- local;
- finalidade;
- tipo;
- alimentação;
- proteção e isolamento.

### 2.5 Instrumentação (manômetro, medidor de nível e outros)

- local;
- finalidade;
- tipo;
- dimensões físicas e forma;
- faixa de operação e tolerâncias;
- tipo de acabamento;
- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

### 2.6 Acessórios

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material e tipo construtivo;
- dimensões físicas e forma;
- tipo de acabamento;

- elementos componentes do acessório;
- condições especiais necessárias.

### 2.7 Extintores

- local;
- finalidade;
- tipo e modelo;
- capacidade;
- material;
- acabamento;
- elementos componentes e acessórios.

### 2.8 Tanques de Pressão

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material;
- pressão de serviço;
- capacidade;
- acabamento;
- elementos componentes;
- condições especiais necessárias.

### 2.9 Mangueira

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material;
- dimensões;
- revestimentos internos e externos;
- pressão de serviço.

### 2.10 Esguicho

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material;
- dimensões;
- acabamento;
- extremidade;
- pressão de serviço.

### 2.11 Abrigo (Armário para Mangueira)

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material;
- dimensões
- acabamento.

### 2.12 Suportes

- local;
- finalidade;
- tipo;
- material;
- dimensões;
- acabamento.

### 2.13 Porta Corta-Fogo

- local;
- finalidade;
- tipo, classificação;
- dimensões;
- material;
- acessórios.

### 2.14 Pintura

- local;
- finalidade;
- classificação das tintas a ser usadas quanto às superfícies a ser pintadas;
- cores de identificação das tubulações pintadas;
- espessura da película e características da aplicação.

### 2.15 Sinalização

- local;
- finalidade;
- tipo;
- dimensões;
- cores.

### 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As especificações de prevenção e combate a incêndio deverão atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

- Normas do SINMETRO
- Disposições da ABNT
- Práticas DASP
  - . Prática de Especificação 00.00 - Geral
  - . Prática de Projeto 08.01 - Prevenção e Combate a Incêndio
  - . Prática de Execução 08.01 - Prevenção e Combate a Incêndio