



MANUAL CTAAPS

Este Manual tem por objetivo registrar a documentação necessária para protocolização de solicitações de aprovação de parcelamento do solo, de competência da CTAAPS – Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo – instituída pelo Decreto 14203/2003.

A Lista de Controle contempla toda documentação necessária, por etapa, exigida para a protocolização do processo junto à secretaria da CTAAPS.

Os itens acompanhados de asterisco (*) estão sendo detalhados neste Manual.

Para a protocolização do pedido, o interessado deverá comparecer junto à secretaria da CTAAPS, em horário previamente agendado e acompanhado da documentação relacionada na lista de controle.

A documentação será conferida e estando completa, o pedido será protocolizado pela secretaria da CTAAPS e a reunião de análise agendada, conforme prazos estabelecidos no Decreto.

Quaisquer dúvidas não dirimidas por este Manual deverão ser dirigidas por escrito à coordenação da CTAAPS para maiores esclarecimentos.



LISTA DE CONTROLE – LOTEAMENTOS

DIRETRIZES

*** 5. Planta de situação da gleba;**

Planta de situação do imóvel, sem rasura, em duas vias contendo:

- a. descrição do quarteirão (nomes das ruas);
- b. medidas do imóvel conforme título de propriedade;
- c. distância até a esquina mais próxima;
- d. número predial do imóvel e dos lindeiros;
- e. orientação magnética.

*** 6. Dados da área**

Apresentar, em forma de listagem, informações gerais sobre a gleba, as quais serão consideradas pelos órgãos para o fornecimento das diretrizes específicas de cada um.

- a. endereço do empreendimento;
- b. população estimada;
- c. consumo de água diário estimado (l/s);
- d. características sócio-econômicas;
- e. tipo de ocupação (unifamiliar, multifamiliar, comercial, industrial).

*** 7. Documento, em forma de carta, informando a projeção do *número de famílias* que pretende gerar com parcelamento, assim como a *faixa de renda* (alta, média, baixa) que pretende gerar, assinado pelo responsável técnico da empresa loteadora e também pelo proprietário da área a ser parcelada. Este é um documento referência para dimensionar equipamento escolar.**

*** 10. Levantamento planialtimétrico**

O levantamento planialtimétrico deverá conter:

- I- indicação do(s) número(s) da(s) matrícula(s) do registro de imóveis e sua(s) delimitação(ões);
- II - dimensões do imóvel conforme o local;
- III - dimensões e área do imóvel conforme certidão ou matrícula do Registro de Imóveis, desenhadas sobre o levantamento, com a indicação do(s) números(s) da(s) matrícula(s) do registro de imóveis e sua(s) delimitação(ões);
- IV - dimensões e área do menor polígono desenhadas sobre o levantamento;
- V - localização de toda a vegetação arbórea incidente com altura maior ou igual a 2,00 m e numerada em ordem seqüencial, equipamentos público urbanos, de acordo com o art. 137 da LC 434/99, e mobiliário urbano existentes no passeio ou no interior do imóvel;
- VI -localização dos corpos d'água, nascentes, talvegues e afloramentos rochosos no interior do imóvel ou em suas divisas;
- VII - declaração em planta da inexistência de vegetação e demais bens ambientais quando for o caso;
- VIII -localização de edificações existentes com a indicação do tipo, número de pavimentos e atividades nelas implantadas;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- IX - dimensões do logradouro (passeios e faixas de rolamento), em todos os vértices da(s) testada(s) do imóvel;
- X - dimensões e área da parcela do imóvel atingido por traçado do PDDUA, e do remanescente conforme título e menor poligonal, com base nos elementos constantes da DM;
- XI - coordenadas dos vértices do imóvel;
- XII - ângulos internos do imóvel e localização de coletores pluviais e/ou cloacais existentes no interior do imóvel;
- XIII - plano cotado e curvas de nível de metro em metro com indicação da referência de nível (RN) utilizada;
- XIV - planta de situação do imóvel contendo:
 - a) dimensões de acordo com a certidão ou matrícula do Cartório de Registro de Imóveis (RI);
 - b) posição no quarteirão ou no condomínio, quando for o caso;
 - c) cota de amarração à esquina mais próxima, ou a pontos de referências perfeitamente identificáveis na malha urbana;
 - d) orientação magnética ou geográfica;
 - e) número predial ou territorial do imóvel e dos lindeiros, quando houver;
- XV - legenda das convenções utilizadas;
- XVI - os pontos da rede de referência planialtimétrica do Município utilizados no levantamento;
- XVII - as projeções de copas de vegetação situadas fora dos limites do imóvel, incidentes sobre o mesmo;
- XVIII - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA.

OBS.:

- 1) o levantamento planialtimétrico deverá ser apresentado em escala adequada para sua perfeita leitura e compreensão;
- 2) nessa etapa o levantamento planialtimétrico poderá ser realizado com base no mapa cadastral do Município na escala 1:1000, com demarcação dos bens ambientais, o qual substituirá, nesta etapa, o levantamento planialtimétrico, desde que não hajam ocorrido modificações altimétricas no imóvel, sob a responsabilidade do responsável técnico.

* 11. ART do levantamento planialtimétrico.

Código AO 804.

* 12. Requerimento de licença ambiental (Licença Prévia):

Pode ser obtido na SMAM (av. Carlos Gomes, 2120) ou na página da SMAM na internet (<http://www.portoalegre.rs.gov.br/smam>) e na Secretaria da CTAAPS.

Deverá ser preenchido com os dados do proprietário do imóvel (pessoa física ou jurídica), o ramo da atividade (loteamento, condomínio por unidades autônomas), o endereço do imóvel e sua área, o tipo de licença (Licença Prévia) e o número da licença anterior (caso houver).

O expediente administrativo de Licença Ambiental será protocolizado na secretaria da CTAAPS e encaminhado à SMAM.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

Com base na Lei Municipal 8267/98, o requerente deverá buscar naquela Secretaria o Documento de Arrecadação Municipal – DAM, e recolher junto à rede bancária credenciada, valor referente à taxa de Licenciamento Ambiental. Este valor será informado pela SMAM e o DAM deverá ser pago e o comprovante anexado ao expediente, pelo menos 5 (cinco) dias úteis antes da reunião agendada pela CTAAPS para aprovação das diretrizes.

* 13. Laudo de cobertura vegetal (apresentação obrigatória na etapa de diretrizes):

Descrição da cobertura vegetal ocorrente no imóvel e sua demarcação em planta de levantamento planialtimétrico.

Para os vegetais descritos deverá estar indicada a determinação taxonômica (espécie), os dados dendrométricos referentes a altura total e diâmetro de projeção da copa, no sistema métrico, e suas condições fitossanitárias.

Os vegetais isolados ou sob a forma de mancha ou de grupamento devem integrar o laudo. Os vegetais devem ser numerados seqüencialmente (1 → n) na planta, assim como as manchas de vegetação. É necessário estimar o número de indivíduos por espécie ocorrentes na mancha demarcando-a em planta de levantamento planialtimétrico, com as dimensões de comprimento, largura e altura média, no sistema métrico.

Os vegetais descritos no laudo deverão ser identificados no terreno através da colocação de etiquetas com os respectivos números.

Deverão ser indicadas no laudo os indivíduos ou as áreas com especial interesse de preservação, a partir da análise técnica do profissional responsável.

O laudo deverá considerar todas as restrições definidas na legislação ambiental, nas esferas federal, estadual e municipal.

* 14. ART do Laudo de cobertura vegetal:

O responsável técnico deve indicar o nome, endereço e o número de registro no conselho de classe e respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica. A ART deverá ser preenchida com os códigos adequados para os respectivos serviços. O laudo deve ser assinado e todas as folhas devem ser rubricadas (inclusive anexos). Todos os profissionais que assinam o laudo devem apresentar a respectiva ART.

Códigos de ART:

Conselho Regional de Biologia (CRBio).

Atividade técnica: 3.15 (levantamento e prospecção de recursos vegetais).

Detalhes técnicos: laudo de cobertura vegetal de imóvel localizado (ENDEREÇO).

Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA).

Atividade técnica: 84.

Descrição do trabalho: H2530.

Descrição complementar: laudo de cobertura vegetal de imóvel localizado (ENDEREÇO).

EVU



* 2. Planta de EVU

O Estudo de viabilidade urbanística do loteamento deverá ser protocolizado em 10 vias, com base nas diretrizes emitidas na etapa anterior, da seguinte forma:

- Proposta preliminar elaborada sobre levantamento planialtimétrico acompanhada dos seguintes elementos:
 - a) o traçado do loteamento pretendido com a identificação das áreas destinadas aos equipamentos públicos, urbanos e comunitários, de acordo com o art. 137 da LC 434/99, delimitação de quarteirões, indicação das larguras das vias projetadas e demarcação dos lotes sujeitos ao disposto no Art. 138 da LC 434/99;
 - b) perfis transversais cotados e classificados conforme anexo 9 da LC 434/99 das vias projetadas;
 - c) quando a diretriz fornecida prever a necessidade de transporte coletivo na área, indicar a via a ser utilizada, bem como gabarito e raios de giro projetados para veículos de grande porte;
 - d) volume, localização e área estimados para bacia de amortecimento, indicação de uso de pavimento permeável (indicar tipo de pavimento a ser utilizado nas vias);
 - e) planilha de controle e registro, contendo a área total do loteamento, o cálculo das áreas e respectivos percentuais de destinação de uso público, de equipamentos urbanos e comunitários e de uso privado;

selo com a expressão "Estudo de Viabilidade Urbanística de Loteamento", indicação do número do expediente único, divisão territorial, nome e endereço do proprietário e do responsável técnico e suas respectivas assinaturas.

- f) Indicar os raios de curvatura em interseções, com no mínimo 5,0m.
- g) As interseções devem ser projetadas, preferencialmente, com ângulos de 90° entre as vias
- h) Prever acesso protegido ao loteamento nas interseções com vias arteriais e coletoras
- i) Quando da implantação de rótulas, indicar as dimensões do(s) raio(s) e áreas de acumulação
- j) Quando da incidência de cruzamento de vias do sistema estruturador sobre a gleba, prever a implantação de vias para laços de quadra, no mínimo conforme gabarito tipo V.4.3 (ver anexo 9.2 – PDDUA)

* 3. ART de Estudo de Viabilidade Urbanística para loteamento

Código 10 – estudo Loteamento AO213

* 4. Levantamento Planialtimétrico



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

Caso o Levantamento Planialtimétrico não tenha sido apresentado na etapa “diretrizes”, este deverá ser protocolizado em 10 vias atendendo aos itens descritos abaixo:

O levantamento planialtimétrico deverá conter:

- I- indicação do(s) número(s) da(s) matrícula(s) do registro de imóveis e sua(s) delimitação(ões);
- II - dimensões do imóvel conforme o local;
- III - dimensões e área do imóvel conforme certidão ou matrícula do Registro de Imóveis, desenhadas sobre o levantamento, com a indicação do(s) números(s) da(s) matrícula(s) do registro de imóveis e sua(s) delimitação(ões);
- IV - dimensões e área do menor polígono desenhadas sobre o levantamento;
- V - localização de toda a vegetação arbórea incidente com altura maior ou igual a 2,00 m e numerada em ordem seqüencial, equipamentos público urbanos, de acordo com o art. 137 da LC 434/99, e mobiliário urbano existentes no passeio ou no interior do imóvel;
- VI -localização dos corpos d'água, nascentes, talwegues e afloramentos rochosos no interior do imóvel ou em suas divisas;
- VII - declaração em planta da inexistência de vegetação e demais bens ambientais quando for o caso;
- VIII -localização de edificações existentes com a indicação do tipo, número de pavimentos e atividades nelas implantadas;
- IX - dimensões do logradouro (passeios e faixas de rolamento), em todos os vértices da(s) testada(s) do imóvel;
- X - dimensões e área da parcela do imóvel atingido por traçado do PDDUA, e do remanescente conforme título e menor poligonal, com base nos elementos constantes da DM;
- XI - coordenadas dos vértices do imóvel;
- XII -ângulos internos do imóvel e localização de coletores pluviais e/ou cloacais existentes no interior do imóvel;
- XIII -plano cotado e curvas de nível de metro em metro com indicação da referência de nível (RN) utilizada;
- XIV - planta de situação do imóvel contendo:
 - a)dimensões de acordo com a certidão ou matrícula do Cartório de Registro de Imóveis (RI);
 - b) posição no quarteirão ou no condomínio, quando for o caso;
 - c) cota de amarração à esquina mais próxima, ou a pontos de referências perfeitamente identificáveis na malha urbana;
 - d) orientação magnética ou geográfica;
 - e) número predial ou territorial do imóvel e dos lindeiros, quando houver.
- XV - legenda das convenções utilizadas;
- XVI- os pontos da rede de referência planialtimétrica do Município utilizados no levantamento;
- XVII - as projeções de copas de vegetação situadas fora dos limites do imóvel, incidentes sobre o mesmo;
- XVIII - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

OBS.: o levantamento planialtimétrico deverá ser apresentado em escala adequada para sua perfeita leitura e compreensão.

5. ART do Levantamento Planialtimétrico

Código AO 804.

ETAPA PROJETO 1ª FASE

* 2. Projeto Urbanístico



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

O Projeto Urbanístico deverá conter:

uma via da planta geral do loteamento na escala do levantamento planialtimétrico, em uma única prancha contendo:

- a) selo com o nome do loteamento, número do expediente único, divisão territorial, nome e endereço do proprietário e responsável técnico e respectivas assinaturas;
- b) o traçado do arruamento, designado por códigos numéricos fornecidos pela Prefeitura Municipal, com a indicação dos respectivos gabaritos;
- c) quarteirões designados por letras, com indicação de suas dimensões e áreas;
- d) lotes numerados, cotados e com indicação de áreas;
- e) localização das vias públicas limítrofes com denominação oficial;
- f) alinhamentos assinalados e cotados;
- g) recuo viário, quando houver, assinalado, cotado e quantificado;
- h) perfis transversais das vias projetadas;
- i) dimensões gerais da área a ser parcelada e indicação dos confrontantes;
- j) identificação das áreas destinadas a equipamentos públicos, urbanos e comunitários, de acordo com o art. 137 da LC 434/99, áreas com restrições administrativas, e lotes a serem recebidos na forma do Art. 138 da LC 434/99;
- k) identificação de vegetação, corpos d'água, nascentes, talwegues, afloramentos rochosos destinados à preservação obrigatória, com sua exata demarcação sobre os lotes com a finalidade destes elementos serem gravados nas novas matrículas a serem abertas.

* 3. ART do Projeto Urbanístico

Código 12 – Projeto Urbanização AO213

* 4. Projeto Geométrico

Apresentar:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

1. Levantamento planialtimétrico da gleba a ser loteada e de suas áreas adjacentes necessárias à implantação do projeto global vinculado ao sistema de coordenadas e referência de nível oficiais do Município de Porto Alegre;
2. Planta baixa do traçado viário, incluindo curvas, cruzamentos e cálculos de todos os seus elementos, com estaqueamento de 20 em 20 m e demais detalhes geométricos indispensáveis para a implantação do projeto na escala de 1:500 ou outra previamente aprovada pela fiscalização;
3. Seções transversais em todas as estacas referentes às pistas de rolamento do projeto elaborado, nas escalas horizontal de 1:100 e vertical de 1:50, ou outra previamente aprovada pela fiscalização, com cotas do greide e do terreno nos seguintes pontos: eixo, meio-fios, alinhamentos prediais e a 4 metros do alinhamento predial;
4. Desenho dos gabaritos de projeto com declividade transversal de 3,3 a 4% para pavimentos com seção parabólica e 2,5 a 3,0% para pavimentos em concreto asfáltico. Para pavimentos em que é indicada seção tipo em forma de parábola deverá ser apresentado o cálculo das seções parabólicas;
5. Plantas dos perfis longitudinais das vias na escala horizontal de 1:500 e vertical de 1:50 ou outra previamente aprovada pela fiscalização, com indicação das declividades, cotas de greide, cotas do terreno, indicação do estaqueamento, projeto e cálculo de todos os elementos das curvas verticais (PTV, PCV, Di, L, RV e PIV), indicando as cotas e o estaqueamento. Adotar declividade mínima longitudinal de três por mil e respeitar a declividade máxima permitida pelo plano diretor para cada logradouro;
6. Nos perfis dos logradouros que fazem divisa com o terreno adjacente ao loteamento deverá ser apresentado 20 metros de levantamento no terreno adjacente mostrando a viabilidade de concordância futura;
7. Planta de situação da gleba a ser loteada com indicação do norte e em escala adequada;
8. Curvas de níveis em toda a gleba a ser loteada e em suas áreas adjacentes necessárias a implantação do projeto;
9. Planta de localização dos pinos oficiais do Município utilizados para o levantamento da gleba, com sua respectiva numeração e coordenadas;
10. Planta de localização da referência de nível oficial do Município utilizada no levantamento da gleba com sua respectiva cota;
11. Detalhamento de cul-de-sac, quando houver;
12. Rampas para acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, com detalhamento conforme NBR 9050, em todas as esquinas dos logradouros;
13. As cotas dos greides projetados deverão corresponder às cotas do pavimento concluído;
14. As plantas para aprovação deverão obedecer às exigências do Decreto 12.715 de 24 de março de 2000;
15. O comprimento (L) das curvas verticais deverá ser, no mínimo, de 40m;
16. Passagem de pedestre (para situações excepcionais por indicação da CTAAPS);
 - 16.1. Planta dos perfis longitudinais das passagens de pedestres, com indicação das declividades das rampas e número de degraus, com escalas vertical e horizontal de 1:10, respeitando a legislação vigente;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

16.2. Detalhe construtivo dos degraus da escada com indicação dos materiais que fazem parte.

DIRETRIZES PARA APROVAÇÃO DE PASSAGEM DE PEDESTRE

- Relação entre altura e largura dos degraus (Fórmula de Blondel = $2H+B = 63$ ou 64 cm);
- Número de degraus entre patamares (máximo 18 degraus, $h= 3m$);
- Largura mínima do patamar $L= 1,20m$;
- Rampa máxima nos patamares = 10%;
- Desenhar detalhes do degrau.
- Materiais que fazem parte da construção da mesma, área de grama, área pavimentada e tipo de pavimentação.

* 5. ART do Projeto Geométrico

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA em nome do Engenheiro(a) autor do projeto geométrico com os seguintes códigos:

ATIVIDADES TÉCNICAS		DESCRIÇÃO NO TRABALHO	
23	LEVANTAMENTO	AO 804	TOPOGRAFIA
12	PROJETO	AO 599	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM TRANSPORTE
12	PROJETO	AO 604	TERRAPLENAGEM
12	PROJETO	AO 699	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM TERRAPLENAGEM

* 6. Análise de movimentação de terras



Nessa etapa o requerente deverá providenciar a protocolização, junto à CTAAPS, para análise da SMAM – setor de solos, de mais um jogo de plantas correspondente aos itens 1 à 8 das exigências a constar na planta de Projeto Geométrico descritos anteriormente.

Memorial Descritivo: contemplando os aterros/ terraplenagem (cubagem), projeto de drenagem do terreno e estruturas de contenção junto aos limites do terreno.

*** 7. ARTs de Movimentação de terras:**

- ART de Projeto (código 12) – atividade: terraplenagem (AO 604);
- ART de Projeto (código 12) – atividade: drenagem (AO 605);
- ART de Projeto (código 12) – atividade: contenção de taludes (AO 608) (se houver);

Diretrizes Gerais para Movimentação de Terras

O Decreto 13.536/01 determina que as obras de movimentação de terra, que necessitam licenciamento ambiental conforme a Lei 8.267/98, seja necessário elaborar um memorial descritivo abordando o assunto relativo a terraplenagem, drenagem pluvial e muros de contenção.

No que se refere a terraplenagem temos a orientar:

A movimentação de terra deve ser realizada da menor forma possível visando impactar menos possível o meio ambiente local, buscando equalizar o máximo possível o volume de corte e aterros. Indicar o volume (cubagem) gerado através da movimentação de terra, determinando a parcela relativa ao corte e aterro. Determinar o excedente, indicando o local onde será armazenado o mesmo (“bota-fora”). Caso não houver local para depositar sugerimos o aterro do DMLU. Os taludes devem ser revestidos a fim de evitar o processo erosivo do solo. Prever a possibilidade da geração de poeiras (pode-se usar métodos de umidificação para isso). Prever a possibilidade de assoreamento da rede hídrica do entorno. Prever sistema de disposição adequada dos materiais (areia, botafora, material de empréstimo, etc.). Orienta-se para a manutenção e preservação dos corpos hídricos (olhos d’água, córregos, etc.) durante e após a implantação do projeto de terraplenagem.

No que se refere a drenagem temos a orientar:

Esse item refere-se a drenagem provisória a ser implantada durante a fase de implantação da obra (terraplenagem). O projetista deve prever métodos de controle dos processos erosivos e a ocorrência de assoreamentos face o escoamento superficial das águas da chuva, durante e após a execução das obras. Prever e implantar sistemas provisórios de drenagem superficial (valas, drenos, etc.), durante a execução das obras, para a condução adequada das águas provenientes da precipitação pluviométrica, sua captação e retenção de sedimentos. Isso pode ser realizado através de caixa de areia e brita ou outros métodos para dissipar a velocidade e pressão da água abordados na literatura (relativo a bacia de dissipação). Orienta-se para utilização de pavimentos permeáveis nos estacionamentos face a grande percolação da água para o subsolo.

No que se refere ao muros de contenção temos a orientar:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

Prever e evitar acidentes de natureza geotécnica face a execução dos taludes, pavimentos ou junto ao limites do terreno (vizinhos).

* 10. Licença Ambiental Prévia

No prazo de 10 (dez) dias úteis após a aprovação do Estudo de Viabilidade Urbanística de Loteamento, o requerente deverá retirar junto à SMAM a Licença Prévia.

Duas cópias desta deverão ser apresentadas na secretaria da CTAAPS para protocolização da documentação “Projeto 1ª Fase”.

ETAPA PROJETO 2ª FASE

* 4. Projeto de Rede Pluvial



Etapa de aprovação do projeto de drenagem

Deverão ser apresentados ao DEP os seguintes itens:

- Memorial descritivo contendo:
 - ✓ Localização do empreendimento;
 - ✓ Metodologia de cálculo adotada (modelo em anexo);
 - ✓ Planilha de cálculo padrão DEP (modelo em anexo);
 - ✓ ART
 - ✓ Pranchas padrão DEP: 76.5 cm x 42 cm

Pranchas:

- Planta baixa do loteamento apresentando (Esc. 1:1000 ou 1:2000):
 - ✓ Redes projetadas e existentes;
 - ✓ Bacia de amortecimento;
 - ✓ Faixas não edificáveis;
 - ✓ RN;
 - ✓ Interferências: redes existentes de cloacal, água e telefone;
 - ✓ Convenções;
 - ✓ Emissários finais;
- Perfis longitudinais das redes pluviais apresentando (Esc. Horiz. 1:500 e Vert. 1:50):
 - ✓ Redes projetadas e existentes;
 - ✓ Cotas de tampa e fundo nos PVs;
 - ✓ Diâmetro, comprimento e declividade por trecho;
 - ✓ Interferências com redes existentes;
- Planta detalhe da bacia de amortecimento (Esc. Horiz. 1:500 e Vert. 1:50):
 - ✓ Redes de entrada e saída da bacia;
 - ✓ Cortes longitudinal e transversal da bacia;
 - ✓ Detalhes das estruturas de saída;
 - ✓ Projeto estrutural (se necessário);
 - ✓ Detalhes da estrutura de acesso à limpeza e manutenção.

DIRETRIZES PARA PROJETO DE REDE PLUVIAL – Memorial descritivo

- Nome do projeto:
- Posto pluviográfico: função da localização do projeto



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- Período de retorno: 5 anos (microdrenagem) ou 10 anos (macrodrenagem).
- Tempo de concentração inicial: 5 minutos (quando houver área externa, deverá ser calculado pela equação de Kirpich).

$$t_c = 0,01947 \cdot \frac{L^{0,77}}{I^{0,385}}$$

Onde :

t_c = tempo de concentração em minutos;

L = comprimento do talvegue ou rede contribuinte em metros;

I = declividade média em m/m;

- Vazão de projeto: será determinada pela fórmula a seguir:

$Q = 2,78 \cdot C \cdot I_{máx} \cdot A$ para áreas até 30 ha;

$Q = 2,78 \cdot C \cdot I_{máx} \cdot A^{0,95}$ para áreas entre 30 e 50 ha; e

$Q = 2,78 \cdot C \cdot I_{máx} \cdot A^{0,90}$ para áreas entre 50 e 150 ha.

Onde :

Q = vazão contribuinte em litros por segundo (l/s);

2,78 = constante de ajuste de unidades;

C = coeficiente de escoamento médio superficial ponderado (Runoff) a critério do DEP (área urbana $C=0,60$).

$I_{máx}$ = intensidade máxima de precipitação (mm/h);

De acordo com o zoneamento a intensidade máxima será calculada a critério do DOP/DEP, pelas seguintes fórmulas:

Posto Aeroporto:

$$I_{máx} = \frac{748,342 \times TR^{0,191}}{(td + 10)^{0,803}}$$

Posto 8º DISME:

$$I_{máx} = \frac{2491,782 \times TR^{0,192}}{(td + 16)^{1,02}}$$

Posto IPH:

$$I_{máx} = \frac{509,859 \times TR^{0,196}}{(td + 10)^{0,72}}$$

Posto Redenção:

$$I_{máx} = \frac{1265,67 \times TR^{0,052}}{(td + 12)^m}$$

$$\text{Onde : } m = \frac{0,88}{TR^{0,05}}$$

Onde :

$I_{máx}$ = intensidade máxima em mm.h;

TR = tempo de retorno ou recorrência em anos;

td = tempo de duração da precipitação que deve ser igual ao tempo de concentração em minutos;

A = área de drenagem total contribuinte no trecho em hectares(ha).

O método de cálculo utilizado é o Racional para áreas de contribuição de no ,máximo 150 ha (cento e cinquenta hectares); para contribuições maiores deve-se usar o Método do Hidrograma Unitário ou Colorado Urban Hydrograph Produce.

A fórmula utilizada para o dimensionamento de coletores a plena seção é a de Manning, onde a vazão é dada por:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

$$Q_0 = \frac{S \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}}{n}$$

Onde :

Q_0 = vazão da tubulação em l/s a plena seção

S = área da seção reta do tubo em m

R = raio hidráulico

I = declividade do trecho a ser adotada

$n = 0,013$

A velocidade de escoamento a plena seção é dada pela fórmula:

$$V = K \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \quad (\text{em m/s})$$

K é o coeficiente de Manning-Strickler, dado pela tabela a seguir :

Tipo de superfície	K
Concreto liso	75
Concreto comum	65
Alvenaria de pedra	50
Superfície mista	55
Paralelepípedos	45
Terreno natural	30

O tempo de percurso T_p é dado pela fórmula:

$$T_p = \frac{L}{60 \cdot V}$$

Onde :

L = distância entre poços-de-visita (PV) em metros.

V = velocidade final em m/s.

Como a fórmula para o cálculo da velocidade considera a canalização a plena seção, esta deverá ser calculada considerando-se a altura da lâmina d'água.

Para o cálculo de canais, em escoamento normal, o dimensionamento é feito através da fórmula de Manning - Strickler, levando-se em consideração o remanso.

Considera-se, ainda, em canais abertos e fechados um espaço livre de 0,10m (free board), na extremidade superior do mesmo.

A colocação da primeira boca - de - lobo (BL) é determinada pelo limite da vazão da sarjeta, considerando-se a largura da lâmina d'água de 1,00 m e a altura do meio-fio de 0,15 m.

Para boca - de - lobo (BL) de “ Máxima Eficiência ”, normatizadas pelo DEP, o efluente captado chega a 40% da vazão da sarjeta para declividade da rua em torno de 0,07 m/m. Esta eficiência chega a 60% para declividade em torno de 0,01 m/m. podendo-se considerar uma captação média de 30 l/s.

- Velocidades:
- Máxima: 4.00 m/s
- Mínima: 0.80 m/s



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- Recobrimentos mínimos:

- No passeio: 0.60 m
- Na pista: 1.00 m

OBS: quando os recobrimentos projetados forem inferiores aos valores mínimos, prever envelopamento da tubulação; prever também o envelopamento dos coletores de fundo, independentemente de diâmetro e profundidade.

- Altura máxima de PVs: 2.50 m
- Ressalto máximo em PVs: 1.20 m

OBS: a concordância entre as tubulações de entrada e saída deve se dar, no mínimo, pela geratriz superior.

- BLS: deverá ser apresentado o cálculo da capacidade da sarjeta e da localização das BLS.
- Áreas contribuintes: a delimitação das bacias contribuintes deverá ser apresentada no aereo escala 1:1000 e ou no cadastro do DEP escala 1:2000.
- Cadastros: o projetista deverá fornecer à fiscalização os cadastros do DMAE (água e esgoto sanitário), CRT e CEEE, bem como verificar a existência de projetos em andamento para a área em questão; as redes de esgoto sanitário existentes deverão ser levantadas em campo.
- Interferências: deverá ser apresentado detalhe (escala 1:50) da solução das interferências que venham a ocorrer com redes existentes de água, esgoto sanitário, telefonia e eletricidade.
- Emissário final: deverá ser verificada a capacidade hidráulica das redes existentes que receberão a contribuição das novas redes projetadas e da bacia de amortecimento, devendo ser prevista a sua ampliação ou não a critério do DEP.
- Bacias de amortecimento: deverão ser considerados o volume e a vazão máxima de saída do empreendimento fornecidos pelo DEP na etapa de diretrizes como base para o projeto da bacia de amortecimento, bem como de suas estruturas hidráulicas de entrada e saída. Este volume apresenta um coeficiente de segurança de forma a permitir a estimativa para diversas áreas.

Cabe ao projetista, com o “de acordo” do DEP, decidir sobre a apresentação do dimensionamento hidrológico-hidráulico mais preciso da bacia de amortecimento, onde deverá ser utilizado o Método do Corte do Hidrograma Unitário do Soil Conservation Service considerando a duração mínima de uma hora para a precipitação de projeto e $T_r = 10$ anos. O vertedor de segurança deve garantir a passagem da vazão máxima de uma precipitação de $T_r = 50$ anos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

Os procedimentos não previstos neste Manual e na legislação citada anteriormente deverão seguir as especificações contidas no Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre, volume 4.

* 5. ARTs de Rede Pluvial

Segundo especificidades do projeto:

Códigos:

AO 417 – Redes de águas pluviais

AO 418 – Galeria pluvial

AO 420 – Tanques ou reservatórios em concreto armado

AO 424 - Canais

AO 499 – Serviços afins e correlatos em saneamento

AO 807 - Geotecnia

AO 816- Hidrologia

[illegible]



Informações Gerais

Análise:

- * Requerimento Padrão obtido junto à secretaria da CTAAPS solicitando análise e aprovação dos projetos
- * Nome e telefone do responsável técnico contratado pelo proprietário
- * Nome e telefone do proprietário
- * Tabela impressa e em meio digital (Excell) com a listagem das áreas de cada um dos lotes.
- * 2 vias do projeto executivo das redes de abastecimento de água para análise, contendo:
 - Planta geral da rede distribuidora de água (*ver item 3.1.2*)
 - Memorial descritivo (*ver item 3.1.3*)
 - Planilha de dimensionamento da rede de distribuição de água (*ver item 3.1.4*)
- * 2 vias do projeto executivo das redes de esgotamento cloacal para análise, contendo:
 - Planta baixa e perfil longitudinal da rede de esgoto cloacal (*ver item 3.2.2*)
 - Memorial descritivo (*ver item 3.2.3*)

Aprovação dos projetos:

Quando os projetos estiverem em condições de recebimento o projetista deverá entregar ao fiscal de projetos da DVL:

- * Pagamento, em rede bancária, da tarifa de aprovação de projetos de rede de água e esgoto cloacal do loteamento, conforme item 3.1 do Decreto nº13.652 de 27 de fevereiro de 2002, através de guia de pagamento que será emitida e entregue ao loteador ou responsável técnico pelo fiscal de projetos.
- * 8 (oito) cópias dos projetos completos (memorial descritivo, orçamento, anexos, plantas e ART do responsável técnico);
- * 1 (uma) cópia da planta de implantação;
- * 1 (um) disquete com o arquivo do projeto em programa compatível ao Autocad R14 contendo, além dos dados usuais, a posição da obra em relação às coordenadas cartográficas do município.

As referidas cópias serão encaminhadas conforme descrito a seguir:

- 2 (duas) cópias serão anexadas no processo filhote e encaminhado à SPM/UPSD;
- 2 (duas) cópias acompanharão o processo filhote para serem entregues ao Loteador na SPM;
- 1 (uma) cópia para ser anexada no processo interno do DMAE que tramitará com a fiscalização das obras;
- 1 (uma) cópia será destinada a equipe de fiscalização de obras (que irá junto com o processo do DMAE);



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- 1 (uma) cópia será mantida na pasta do loteamento, no arquivo da DVL. A referida pasta possuirá além da cópia dos projetos aprovados, as cópias da ART e diretrizes;
- 1 (uma) cópia será mantida na pasta do loteamento, passível de consulta pelos interessados, no arquivo da DVL;
- a cópia das plantas de implantação serão encaminhadas a DVI para fornecer diretrizes das instalações hidrossanitárias prediais na fase de implantação do loteamento.

Revalidação dos projetos:

Os projetos aprovados terão validade de 1 ano, salvo ocorram alterações dos padrões anteriormente estabelecidos pelo DMAE. Após este prazo, deverá ser solicitada pelo Loteador, por meio de Requerimento Padrão obtido junto à CTAAPS, a revalidação do projeto aprovado anteriormente.

No caso revalidação ou alteração dos projetos, os procedimentos serão os mesmos adotados nos casos abordados nos itens **2.3.1** e **2.3.2** (Análise e Aprovação dos projetos).

Para revalidação ou alteração de projeto será cobrado o valor correspondente a 5% da tarifa prevista no item 3.1 do Decreto nº13.652 de 27 de fevereiro de 2002, conforme estabelecido no item 3.2 do mesmo.

FISCALIZAÇÃO DAS OBRAS:

A rede de abastecimento de água deverá ser executada de acordo com o “Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre (Volume 5) referente a redes de água e esgoto cloacal.”

Após prestar as garantias e licenciar a obra, conforme os Decretos 7102/79 e 8488/84, o Loteador poderá solicitar a fiscalização das obras.

Na Divisão de Obras (DVO) do DMAE deverão ser entregues:

- * Termos de Garantia de Material e de Execução
- * ART de Execução

RECEBIMENTO DAS REDES:

Quando do término das obras, o loteador deverá entregar ao fiscal de obras da DVO a comprovação do pagamento:

- * da tarifa para serviços de fiscalização de obras de rede de água e esgoto cloacal do loteamento, conforme item 4 do Decreto nº13.652 de 27 de fevereiro de 2002
- * da tarifa para serviços de entroncamento das redes do loteamento, conforme item 5 do Decreto nº13.652 de 27 de fevereiro de 2002

Obs: os referidos recolhimentos serão através de guias de pagamento que serão emitidas e entregues ao loteador pelo fiscal de obras.

Observações:

- a) O DMAE poderá embargar a qualquer momento, sem prejuízo de outras penalidades, a implantação dos sistemas em desacordo com os projetos aprovados.
- b) O Loteador fornecerá todas as conexões e válvulas necessárias para o(s) entroncamento(s) na rede de abastecimento a implantar no sistema público.



- c) O(s) serviço(s) de entroncamento(s) em distribuidor público existente até 200(duzentos)mm serão executados pelo Loteador ou Empresa por ele contratada. Caso o(s) entroncamento(s) seja em distribuidor público existente maior do que 200(duzentos) milímetros, a montagem das conexões e válvulas será executada pelo DMAE, ficando a cargo do loteador os serviços de escavação, reaterro e repavimentação.
- d) A liberação poderá ser parcial, de acordo com o cronograma aprovado.
- e) As obras deverão ser concluídas no prazo máximo de 5 (cinco) anos.

ENCAMINHAMENTOS FINAIS:

A DVL encaminhará à DMAE os processos filhotes 9861 e 9862 com a cópia das certidões de recebimento dos sistemas implantados.

O processo de fiscalização do DMAE com as certidões anexas será enviado para o arquivo.

*** 6. Projeto de Rede de Água**

Os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para atender os loteamentos, somente poderão ser implantados se os respectivos projetos forem examinados e aprovados pela Divisão de Planejamento (DVL) e as obras fiscalizadas pela Divisão de Obras (DVO) do DMAE.

A elaboração dos projetos e a execução das obras serão por conta do Loteador ou responsável pelo empreendimento e, posteriormente, doadas sem quaisquer ônus ao DMAE.

Todos os elementos constituintes do sistema de distribuição de água com as respectivas áreas de instalação serão doados ao DMAE que será responsável por sua manutenção e operação.

Os projetos, obras e serviços que tratam o presente trabalho só poderão ser executados por profissionais legalmente habilitados.

As obras somente serão aceitas após a conclusão dos serviços, a realização dos testes normais de recebimento e do fornecimento do cadastro dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

A substituição do responsável técnico, anotado por ART, deverá ser comunicada a fiscalização do município, devendo o proprietário anexar ao processo a anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no CREA do responsável substituto.

A baixa de responsabilidade técnica deverá ser comunicada ao DMAE, devendo o interessado anexar ao processo comprovante de baixa junto ao CREA.

O DMAE responderá todas as dúvidas, formuladas por escrito, ao proprietário quanto à rede administrativa e, somente, aos responsáveis técnicos pelo projeto e execução, quanto à parte técnica.

Os procedimentos não previstos neste Manual e na legislação citada anteriormente deverão seguir as especificações contidas no Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre, volume 5.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

As presentes especificações, referentes ao artigo 15 do Decreto 7102 de 13 de dezembro de 1979, tratam das condições a que devem obedecer aos projetos de abastecimento de água nos diversos tipos de parcelamento do solo nas Leis vigentes na ocasião da aprovação do projeto.

Como pré-dimensionamento da rede distribuidora poderão ser utilizados os valores apresentados nas tabelas em anexo.

6.1 Parâmetros de dimensionamento a serem observados:

* Consumo per capita:

Conforme o Decreto nº 9369/88, os valores mínimos para o consumo em litros por dia serão considerados da seguinte forma:

Prédios	Consumo(l/dia)
Apartamentos e residências.....	200 per capita
Cinemas, teatros e templos.....	2 por lugar
Escolas - externatos.....	50 per capita
Escolas - internatos	200 per capita
Escolas - semi-internatos e creches.....	100 per capita
Escritórios e lojas.....	50 per capita
Estabelecimentos de banho ou saunas.....	300 l/pessoa/banho
Fábricas (excluído o processo industrial)	50 per capita
Garagens para estabelecimento de veículos.....	25 per capita
Hotéis e motéis.....	200 por hóspede
Hospitais.....	250 por leito
Lavanderias	30/Kg de roupa seca
Mercado.....	5 por m ² de área
Posto de serviço para automóveis.....	150 por veículo
Restaurantes e similares	25 por refeição
AEIS.....	q = 150 l/hab.dia

* Coeficientes:

Consumo Máximo Diário.....	K ₁ = 1,2
Consumo Máximo Horário	K ₂ = 1,5

* População por economia unifamiliar:

Caráter Social	4 hab./econ.
Demais.....	5 hab./econ.

* Diâmetro Nominal Mínimo	DN 50
Para Ferro dúctil	DN 100

* Pressão Dinâmica Mínima.....	10 m.c.a.
Pressão Estática Máxima	50 m.c.a.

- * Os materiais a serem utilizados nas redes de abastecimento de água projetadas, bem como a canalização e as condições piezométricas do entroncamento da rede projetada na existente, serão definidos nas diretrizes fornecidas para o



projeto. Os diâmetros padronizados pelo DMAE e as dimensões das referidas canalizações seguem nos anexos deste manual.

- * Na fórmula de Hazen-Williams, recomendada para o cálculo de perda de carga, adotar os seguintes coeficientes de rugosidade (C):

C_{PEAD} 150

C_{Ferro Dúctil} 140

- * As redes deverão ser malhadas, somente sendo admitidas pontas, em casos especiais a critério do DMAE. Será empregado o sistema de canalização dupla em toda a via projetada, um sob cada passeio, salvo situações especiais a ser definidas pelo DEPARTAMENTO.
- * Para o abastecimento do último lote de um logradouro, a rede deverá ser projetada de forma a cobrir no mínimo 3,0 metros de testada deste lote.

- * O setor de manobra deverá possuir uma extensão de rede compreendida entre:
1 e 3 km redes no eixo da rua.
1 a 5 kmredes nos passeios.
Setor de manobramáximo 4 válvulas.

6.2 Planta geral da rede distribuidora de água:

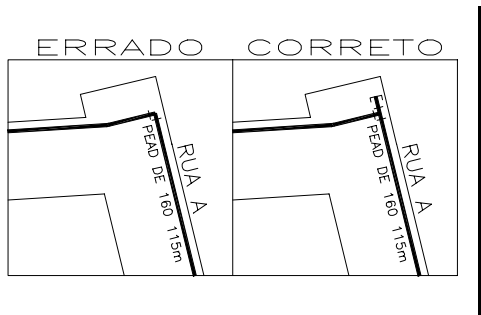
- * Planta da rede distribuidora de água apresentada(s) na escala 1:1000, com as redes de abastecimento existentes e projetada representadas respectivamente por linhas tracejada e cheia.
- * Planta do(s) projeto(s) complementar(es)
- * Detalhe(s) do(s) entroncamento(s) da rede projetada com a rede existente.
- * Relação das peças.
- * Indicação das instalações e equipamentos.
- * Traçado dos alinhamentos prediais com a denominação dos logradouros.
- * Quarteirões designados por números ou letras.
- * Lotes designados por números.
- * Localização exata das vias públicas limítrofes com sua denominação oficial.
- * Indicação de norte geográfico.
- * Planta de situação do imóvel com cotas de amarração em escala 1:2000, 1:5000 ou 1:10000;
- * Discriminação das redes existentes e dos trechos projetados na seguinte seqüência: tipo de material (PEAD ou FD), diâmetro (DE para PEAD e DN para FD), comprimento do trecho em metros (para redes projetadas). Exemplo: PEAD DE 63 125m, FD DN 100 55m.
- * Curvas de níveis indicadas de metro em metro e numeradas a cada 5 m.
- * Número do aerofotogramétrico na escala 1:2000 e detalhe (nó) do cadastro da rede de água existente.
- * População por quadra em número de habitantes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- * Indicação dos equipamentos comunitários (escola, praça, etc.) com os respectivos consumos.
- * Discriminação dos trechos conforme planilha de dimensionamento.
- * Indicação do(s) subsistema(s) e representação da divisa de subsistemas, quando houver, com linha traço-ponto.
- * No final dos logradouros que limitam o loteamento deverá ser prevista a continuidade da rede. Exemplo:



- * Os hidrantes deverão ser projetados conforme padronização adotada pelo DMAE (ver Anexo), abastecidos por rede com diâmetro igual ou superior ao DN 150 e localizados de acordo com os seguintes critérios:
 - zonas densamente povoadas, industriais ou comerciais: uma unidade de hidrante a cada 300 metros de distância no máximo, medido pelos eixos das ruas;
 - zonas menos povoadas ou áreas residenciais: a distância entre os hidrantes poderá ser de até 600 m, igualmente medido pelos eixos das ruas;
 - acesso às vilas: uma unidade de hidrante na entrada principal;
 - locais de risco: uma unidade em frente ao local.
- * Os selos das pranchas de projeto deverão conter no mínimo as seguintes informações:
 - Nome do proprietário e assinatura
 - Nome do empreendimento
 - Título e sub título
 - Escala
 - Data
 - Nome, número do CREA e assinatura do Engenheiro responsável.
- * O DMAE poderá solicitar outras plantas ou novos detalhes se julgar necessário.

6.3 Memorial descritivo deverá constar:

- * Concepção do projeto.
- * Parâmetros adotados no projeto.
- * Método de dimensionamento empregado.
- * Planilha de dimensionamento hidráulico dos trechos da rede projetada.
- * Especificações do material, serviços e equipamentos.
- * No projeto deverá constar os quantitativos e anexos.
- * Orçamentos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

Fica dispensada a apresentação de orçamentos, quando o Loteador fornecer em garantia hipotecária área equivalente à pelo menos 60% da área dos lotes resultantes do parcelamento do solo.

6.4 Dimensionamento da rede de distribuição de água:

No dimensionamento poderá ser utilizado o método de Hardy-Cross com resíduos máximos de vazão e de carga piezométrica de 0,1 l/s e 0,5 kPa, respectivamente. Poderão ser feitas simplificações a favor da segurança no cálculo da rede malhada de forma a tornar-se rede ramificada.

O desenvolvimento dos cálculos de dimensionamento deverá ser apresentado em planilha conforme modelo exposto a seguir ou similar, desde que contenham os mesmos dados constantes na mesma.

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

RECHO	Q_j	Q_d	Q_m	C	D_{im}	v	v_{max}	L	h	NP_m	NP_j	NP_{max}	CT_j	PE_j	PD_j
us.-Mont.	s	con	s	s	°	mm	m/s	m/s	m	m	m	m	m	mca	mca
TOTAL:															

onde:

Q_j = vazão na extremidade de jusante (l/s)

Q_d = vazão distribuída (l/s)

Q_m = vazão na extremidade de montante (l/s)

C = coeficiente de rugosidade

D_{im} = diâmetro interno médio da tubulação (mm)

v = velocidade de escoamento (m/s)

v_{max} = velocidade máxima admissível de escoamento (m/s)

L = comprimento da tubulação (m)

h = perda de carga distribuída (m.c.a).

NP_m = nível piezométrico a montante

NP_j = nível piezométrico a jusante

NP_{max} = nível piezométrico máximo

CT_j = cota altimétrica do terreno a jusante

PE_j = pressão estática a jusante

PD_j = pressão dinâmica a jusante

Quando os projetos estiverem em condições de aprovação, os Memoriais Descritivos, Orçamentos e Plantas deverão estar assinados pelo proprietário e o responsável técnico do loteamento.

* 7. Projeto de Rede Cloacal



A rede de esgoto sanitário deverá ser dimensionada de acordo com o “Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre (Volume 5) referente a redes de água e esgoto cloacal.”

7.1 Parâmetros de dimensionamento a serem observados:

- * As redes coletoras deverão ser sempre do tipo separador absoluto.
- * Contribuição per capita..... q = 200 l/hab dia
- * Coeficientes de:
 - Vazão máxima diária $K_1 = 1,2$
 - Vazão mínima horária..... $K_2 = 1,5$
 - Retorno água-esgoto $C = 0,80$
 - Rugosidade..... 0,013
- * Taxa de infiltração $I = 0,5 \text{ l/s.km}$

- * Vazão mínima adotada..... $Q_{\text{mín}} = 1,5 \text{ l/s}$
- * Velocidade limite: A rede coletora deve ser projetada de forma que a vazão mínima em início de plano atenda a tensão trativa mínima de 1,0 Pa e que a velocidade, correspondente a vazão máxima em final de plano, não seja superior a 5,0m/s.

- * Tensão Trativa
$$\sigma_t = \gamma \times R_H \times I$$

onde:

σ_t = tensão trativa média, Pa.
 γ = peso específico do líquido, 10^4 para esgoto sanitário.
 R_H = raio hidráulico, m.
 I = declividade da tubulação, m/m.
- * Diâmetro mínimo dos coletores DN 150 mm
- * Recobrimento
 - Coletores no leito da via pública $\geq 1,00 \text{ m}$
 - Coletores no passeio $\geq 0,65 \text{ m}$
 - Coletores de fundo..... $\geq 0,65 \text{ m}$

7.2 Requisitos para apresentação do projeto

- * Planta das redes e coletores de fundos apresentada(s) na escala 1:1000, com as redes de esgotamento existentes e projetada representadas respectivamente por linhas tracejada e cheia.
- * Localização do loteamento (aspectos topográficos, urbanísticos e geológicos).
- * População por quadra em número de habitantes.
- * Discriminação dos trechos conforme planilha de dimensionamento.
- * Metragem da rede e ramais;
- * Ponto final de lançamento da rede coletora;
- * Rede de esgoto sanitário com poços de visita (PVs) tipificados e numerados de montante para jusante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- * Perfil longitudinal da rede;
- * Alinhamento predial e denominação do arruamento.
- * Setas de indicação do fluxo de esgoto na rede.
- * Indicação de norte geográfico.
- * Curvas de níveis indicadas de metro em metro e numeradas a cada 5 m.
- * Indicação de interferência com outras redes.
- * Indicação e numeração dos lotes com seus respectivos ramais domiciliares.

7.3 Memorial Descritivo:

- * Concepção do projeto;
- * Tipo de tratamento de efluentes adotado, segundo diretrizes do DMAE;
- * Parâmetros adotados no projeto.
- * Planilha de dimensionamento dos trechos da rede projetada.
- * Especificação de materiais, serviços e equipamentos.
- * Deverá constar os quantitativos e anexos.
- * Orçamentos.

* 8. ART da Rede de Água

ART do engenheiro responsável técnico com os seguintes códigos:

Atividades técnicas: 12 – PROJETO Descrição de trabalho: A0403 – Rede de Água
--

* 9. ART da Rede de Esgoto Cloacal

ART do engenheiro responsável técnico com os seguintes códigos:

Atividades técnicas: 12 – PROJETO Descrição de trabalho: A0404 – Rede de Esgoto
--



* 10. Projeto de Pavimentação

Diretrizes Gerais:

1. Boletim de sondagem dos furos realizados indicando as ruas e avenidas, amarração ao estaqueamento e aos eixos das vias, indicação da posição do furo com relação ao eixo do pavimento, identificação expedita, consistência, nível do lençol freático;
2. Caracterização dos solos e classificação de acordo com a H.R.B.;
3. Planta dos furos de sondagem e sua amarração ao estaqueamento e ao eixo das vias. Distância máxima de 50 metros entre furos para ruas com até 500 metros de comprimento e com um mínimo de três furos por trecho;
4. Para ruas acima de 500 metros de comprimento a distância máxima deve ser de 100 metros entre furos, também com a utilização de furos intermediários para simples identificação tátil-visual;
5. A profundidade mínima dos furos de sondagem deve ser de 1,0 metro abaixo do greide de terraplenagem projetado;
6. Ensaio geotécnicos das amostras de solos e materiais coletados com a indicação do número de furos, estaca, profundidade, num quadro resumo de ensaios realizados tais como: umidade de solos “in situ” (determinação da umidade natural), análise granulométrica, índices físicos, limite de liquidez, limite de plasticidade, determinação do índice de grupo, equivalente de areia, ensaios de compactação, grau de compactação, determinação do índice suporte califórnia, densidade “in situ” e índice suporte do projeto;
7. Estudo estatístico dos valores do índice suporte encontrados via por via;
8. Para revestimento com pavimento flexível deverá ser utilizando o método de dimensionamento do DNER/1996. Apresentar tipo de estrutura, estudo do tráfego, adoção do número “N” de aplicações equivalentes do eixo padrão de 8,2 ton (18.000 lbs.) para um período de projeto de 10 anos, cálculo do número N executado pela contagem/estimativa de tráfego, cálculo das inequações, determinação do ISC (Índice suporte califórnia) adotados nas vias e seu cálculo resultante do tratamento estatístico de dados, determinação das espessuras estruturais, das espessuras teóricas e reais das camadas para todas as vias, espessuras finais das camadas, revestimento, assentamento, base, sub-base, reforços e o total. A espessura da base deverá ser igual ou superior a 15 cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- 9.** Para revestimento com blocos de concreto deverá ser utilizado o método de dimensionado da ABCP ET/27 – Método CCA ou Método PCA;
- 10.** Os coeficientes estruturais para revestimento asfáltico serão os preconizados pelo método do DNER/1996.
Para revestimento com paralelepípedos, pedra irregular ou bloco de concreto os coeficientes estruturais serão os seguintes:
 $K_{\text{revestimento}} = 1,0$
 $K_{\text{areia de assentamento}} = 1,0$
 $K_{\text{base}} = 1,0$
- 11.** Desenhos das seções transversais com o detalhe da pavimentação de acordo com o tipo de revestimento adotado;
- 12.** Índice Suporte Califórnia de materiais da base deverá ser igual ou superior a 40% quando o revestimento for de pedra irregular, blocos de concreto ou paralelepípedos. Quando o revestimento for de concreto asfáltico o ISC deverá ser superior a 60% para $N \leq 5 \times 10^6$ e superior a 80% para $N \geq 5 \times 10^6$ (Método DNER/1996)

* 11. ART de Projeto de Pavimentação

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA em nome do autor do projeto de pavimentação e do responsável técnico pelo projeto e com os seguintes códigos:

ATIVIDADES TÉCNICAS		DESCRIÇÃO NO TRABALHO	
10	ESTUDO	AO 808	SONDAGEM
10	ESTUDO	AO 818	ENSAIOS DE SOLOS
10	ESTUDO	AO 807	GEOTECNIA
12	PROJETO	AO 506	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
12	PROJETO	AO 507	PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO
12	PROJETO	AO 509	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDOS

* 12. Projeto Paisagístico de Praça

APROVAÇÃO DE PROJETOS DE PRAÇAS

DOCUMENTAÇÃO

LEVANTAMENTO PLANI-ALTIMÉTRICO

Contendo os seguintes elementos:

- curvas de nível de metro em metro;
- níveis do meio-fio e da pista de rolamento;
- vegetação existente, em manchas e isoladas;
- aflorações rochosas;
- corpos d'água;
- orientação geográfica;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- trilhas existentes;
- outros elementos significativos.

PLANTA DE SITUAÇÃO

- Escala 1:1000

PLANTA DE OBRA,

Deverá ser apresentada Planta de Obra nas seguintes escalas, conforme a área da praça:

- Até 3 hectares, escala: 1/200;
- De 3 a 5 hectares, escala 1/250;
- Acima de 5 hectares, escala 1:500, com detalhamento de setores em escala 1:200.

A Planta de Obra deverá conter os seguintes elementos:

- Demarcação da infra-estrutura, com redes aéreas e subterrâneas ou apresentar projeto específico.
- Os elementos que permitam com precisão a locação da obra como: cotas, ângulos, raios, níveis, etc.
- Níveis em todas as extremidades da praça, bem como em todos os passeios, pistas de rolamento, recantos e quadras esportivas.
- Percentual de caimento das superfícies, visando a análise do escoamento das águas superficiais.
- As curvas de nível existentes a permanecer e modificadas, taludes, arrimos e escadas.
- A orientação geográfica.
- Rampas e outros equipamentos necessários, conforme normas da NBR 9050/1994, para o acesso de pessoas portadoras de deficiência.
- A definição dos espaços e equipamentos nominados e cotados e especificação de pisos.
- A marcação dos Cortes.

PLANTA DE VEGETAÇÃO

Deverá ser apresentada Planta de Vegetação, na mesma escala da Planta de Obra, contendo os seguintes elementos:

- O traçado com a definição dos espaços e equipamentos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- A demarcação da vegetação existente e outros elementos naturais.
- A marcação da arborização proposta com a copa real na idade adulta e a representação gráfica que identifique cada indivíduo.
- A representação gráfica da superfície de plantio da vegetação rasteira e/ou forração, quando proposta, cotada de modo a viabilizar a sua locação.
- Legenda da relação das espécies com nomenclatura popular e científica indicando quantidades ou metragem quadrada conforme o caso.

CORTES

Deverão ser apresentados no mínimo dois cortes, na mesma escala da Planta de Obra, contendo os elementos das plantas de Obra e de Vegetação, que permitam a compreensão do projeto e da topografia da praça.

DETALHES

Apresentar o detalhamento de todos os elementos construtivos propostos diferentes do Padrão SMAM.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

- Deverá acompanhar o projeto, O Memorial Descritivo de toda a Urbanização da área, o qual deverá seguir as especificações técnicas obtidas junto à DPC/SMAM.

Loteamentos de caráter social

- Deverá ser apresentado projeto global de toda a área da praça, a fim de que sejam definidas as localizações de todos os equipamentos, porém serão implantados e exigidos para recebimento da praça os equipamentos previstos no Decreto 11190/95.
- Na planta de obra e nas especificações técnicas deverão ser indicados os equipamentos mínimos definidos pelo decreto.

DIRETRIZES de projeto

O projeto da praça deverá:

- Adequar-se ao entorno considerando visuais, acessibilidade, paisagem notável e outras características ambientais.
- Manter os elementos naturais existentes: vegetação, corpos d'água, aflorações rochosas e respeitar as faixas não edificáveis.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- Priorizar o uso de materiais, técnicas e soluções que contribuam para a preservação das características originais do terreno e da paisagem do entorno.
- Priorizar o uso de materiais, técnicas e soluções que facilitem a manutenção da praça.
- Preservar ao máximo as características físicas do terreno e possíveis trilhas, executando apenas o movimento de terra necessário.

- Prever atividades para todas as faixas etárias.
- Ter espaços e equipamentos que atendam as funções de circulação, recreação, esporte e contemplação, considerando as condições físicas da área.
- Compatibilizar a escolha das espécies vegetais com os elementos existentes e/ou projetados tais como: redes aéreas e subterrâneas, prédios, muros, pavimentações, etc.
- Prever a condução de toda água pluvial preferencialmente pela superfície em direção ao sistema de esgoto pluvial do loteamento.
- Prever percentuais de caimento compatíveis com os materiais utilizados e equipamentos propostos, visando o perfeito escoamento das águas superficiais, drenagem nos taludes ou aterros, se for o caso, de modo a não permitir o acúmulo de água.
- A declividade em saibro deverá ser de 1% até 1,5%.
- Prever meios-fios moldados no local como demarcação dos canteiros.
- Os detalhes de elementos construtivos e equipamentos “padrão SMAM”, bem como suas especificações técnicas, poderão ser obtidos junto à DPC/SMAM.
- Na escolha das espécies de vegetação deverá haver atenção especial ao uso predominante de nativas.
- Caso o projeto preveja local para escultura, esta deverá ser aprovada pela SMAM em conjunto com SMC.

EXECUÇÃO E FISCALIZAÇÃO

- A execução deverá ser acompanhada de ART e seguir rigorosamente o projeto aprovado e as especificações técnicas constantes no Memorial Descritivo correspondente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

- Quando do requerimento de fiscalização da execução é imprescindível contato direto do Responsável Técnico pela execução com o setor de urbanização de Praças da SMAM, antes do início da obra, para orientações preliminares e agendamento das visitas da fiscalização, as quais deverão ser regulares e contar sempre com a presença do Responsável Técnico.

Observações:

Os espaços destinados a Praças e Parques, mesmo sendo atingidos por áreas de preservação (mato significativo, margem de arroio, etc) deverão possuir espaço livre para a implantação de equipamentos de lazer e serem circundados por ruas. Não serão permitidas bacias de detenção nestas áreas.

Nos loteamentos, dentro do percentual reservado à equipamentos comunitários, deverá ser previsto lote separado da Praça para a construção de Sede de Associação de Moradores, clube de mães, etc.

Tais solicitações serão repassadas ao loteador por ocasião da etapa de “diretrizes”.

* 13. ART de projeto paisagístico de Praça

Código 12 – Projeto Paisagismo AO212

* 14. Memorial Descritivo do Loteamento

* 15. Cronograma Físico das Obras

Os itens 13 e 14 deverão ser protocolizados na Secretaria da CTAAPS juntamente com os jogos do projeto urbanístico a aprovar, nestes demarcadas todas as faixas não-edificáveis referentes às redes de infra-estrutura.

* 16. Prestação de garantias

Opção: Garantia Hipotecária

1- registro atualizado do imóvel com prazo máximo de trinta (30) dias de acordo com o inciso. IV do art. 1º do Decreto n. 93.240, de 9 de setembro de 1986, que deverá ser solicitado ao Registro de Imóveis da zona onde pertence o imóvel;

2 - documentação do responsável;

2.1. – Sendo pessoa física o proprietário da área objeto do empreendimento: qualificação, endereço, cópia da carteira de Identidade e CPF do empreendedor;

2.2. - Sendo pessoa jurídica: contrato social/ata e alterações da empresa;

2.3.– Sendo pessoa jurídica: cópia da carteira de identidade e CPF do sócio/diretor da empresa com poderes para representá-la;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

3 - prova de regularidade relativa à seguridade social, mediante apresentação de certidão expedida pelo Instituto Nacional de Seguridade Social (art. 195, § 3º da CF/88);

4 - prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), mediante apresentação de certificado expedido pela Caixa Econômica Federal (art. 27, alínea “a” da Lei Federal n. 8036/90);

5 - prova de regularidade relativa para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede da empresa, que deverão ser solicitadas junto a Secretaria da Fazenda de cada esfera;

6 - certidão negativa de infração ao disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, expedida pela Delegacia Regional do Trabalho, conforme a Lei Municipal n. 8.874, de 08 de janeiro de 2002.

Obs: Para a análise da escritura faz-se necessário que conste no expediente administrativo a definição (SPM) da área objeto da hipoteca, atribuição do valor dos lotes a serem hipotecados (individual e total) afirmando o percentual.

Opção: Fiança bancária ou Seguro garantia

Apresentar orçamento referente às obras de urbanização do loteamento junto à Secretaria da CTAAPS. Aceito o orçamento, pelo Município, o requerente dirigir-se-á a um banco ou seguradora levando a solicitação de fiança ou seguro referente ao valor estimado das obras. De posse da Carta Fiança ou Apólice levará este documento à Coordenação de Contadoria da SMF onde receberá em recibo. O recibo deverá ser anexo ao expediente específico de prestação de garantias.



ETAPA PROJETO 3ª FASE

* 1. Projeto de Arborização de Vias

1 DOCUMENTAÇÃO

2 Planta de situação.

- Escalas: 1/1000 (mínimo).

3 Planta Geral

- Escala: 1/500 (mínimo).
- Distribuição da arborização com a projeção da copa e tronco na idade adulta, de acordo com as "Normas de Arborização Pública em Porto Alegre" e do projeto do loteamento aprovado.
- Marcação dos lotes e canteiros,
- Marcação da rede de iluminação,
- Marcação das redes subterrâneas,
- Marcação das bocas de lobo,
- Marcação das caixas de inspeção das redes aéreas e subterrâneas.
- Orientação geográfica.
- Especificação do tipo de pavimentação dos passeios.
- Planilha das espécies vegetais propostas com o nome científico incluindo quantidades e dimensões da copa e altura na idade adulta.
- Especificação do tipo de pavimentação do passeio.
- Cotas entre eixos do espaçamento entre árvores e entre árvores e postes ou outros elementos existentes no passeio em cada via e amarração com as esquinas.
- Convenção das redes da Alta Tensão e Baixa Tensão.
- Convenção do tipo de poste, especificando material e altura.
- Marcação dos cortes transversais.
- Vegetação existente (marcação e identificação).

4 Perfis transversais das vias

- Com a marcação das espécies e dos postes.

5 MEMORIAL DESCRITIVO

Deverá conter:

- Descrição do projeto proposto, especificando os vegetais e sua integração com a paisagem existente e elementos físicos do loteamento, como meios-fios, passeios, redes aéreas e



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

subterrâneas e alinhamentos prediais, de acordo com a Norma de Arborização Pública em Porto Alegre

- Discriminação dos vegetais, com nome científico, especificando suas características físicas, dimensões da copa e altura na idade adulta, utilizando predominantemente nativas;
- Características das mudas a serem utilizadas: altura, estado fitossanitário e embalagem da muda;
- Descrição da adubação da cova

- A terra da cova deverá apresentar as seguintes características mínimas:

TEXTURA	Ph	P (p.p.m.)	K (p.p.m.)	MO
2	6	18	60	5%

- Poderá ser solicitada a análise do solo pela SMAM, quando julgar necessário às expensas do loteador.
- Época do plantio.
- Dimensões da cova.
- Tutoramento e amarração.
- Dimensionamento, tratamento e localização dos canteiros.
- Distanciamentos entre as mudas e elementos físicos do loteamento.

6 RECEBIMENTO

- Será emitido pela SMAM termo de recebimento quando o plantio for concluído. O loteador deverá solicitar à SMAM o seu comparecimento ao local antes do plantio, após a abertura das covas para que se avalie as dimensões a fim de evitar replantios
- Após o recebimento da arborização o loteador deverá pelo prazo de 30 dias dar manutenção às mudas. Decorrido este prazo, nova vistoria será efetuada e replantadas as árvores que não vingarem.

* 2. ART do Projeto de Arborização de Vias

Código 12 – Projeto AO212 - paisagismo

* 3. Projeto de Iluminação Pública

DIRETRIZES PARA APROVAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE LOTEAMENTOS

Apresentar:

1. Três vias completas do projeto, memorial descritivo e lista de materiais. Uma cópia ficará retida no processo, uma cópia será encaminhada ao setor de Projetos e Cadastro da DIP-SMOV e uma cópia será entregue para o empreendedor. O projeto de iluminação pública das vias poderá ser apresentado no mesmo projeto de eletrificação



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PARCELAMENTO DO SOLO – CTAAPS

da Concessionária (CEEE), o de iluminação de praça deverá ser apresentado em planta separada;

2. Protocolar solicitação de aprovação mediante pagamento de taxa;
3. Os projetos deverão ser elaborados de acordo com as normas vigentes da CEEE e ABNT e, especificamente com relação à Iluminação Pública, deverão ser observadas as padronizações de materiais da DIP/SMOV. Tendo em vista que a padronização da Iluminação Pública está sendo alterada visando a efficientização, solicitamos que seja feito contato com a DIP/SMOV para esclarecimentos.

* 4. ART do Projeto de Iluminação Pública

Código 12 – Projeto

B1102 - iluminação