



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**SUMÁRIO**

1. OBJETO.....	5
2. PROJETOS.....	5
3. RELAÇÃO DE PROJETOS .....	6
3.1. LOTE 1 -ENSAIOS, TESTES E SERVIÇOS PRELIMINARES DE ENGENHARIA .....	6
3.2. LOTE 2 -ESTUDOS E PROJETOS DE INFRAESTRUTURA URBANA, VIÁRIA E TRANSPORTES .....	6
3.2.1. Projeto geométrico de sistema viário .....	6
3.2.2. Projetos de Terraplenagem .....	6
3.2.3. Projetos de drenagem e canalização .....	9
3.2.4. Projetos Geométrico de Contenções .....	10
3.2.5. Projetos de Estruturas de Contenção .....	10
3.2.6. Projetos de pavimentação de vias comuns e especiais .....	10
3.2.7. Projetos de sinalização horizontal e vertical .....	10
3.2.8. Projeto de paisagismo de vias .....	11
3.3. LOTE 3 - ESTUDOS E PROJETOS DE EDIFICAÇÕES .....	14
3.3.1. Levantamento planialtimétrico e cadastral .....	15
3.3.2. Projeto Arquitetônico .....	19
3.3.3. Projeto de fundações / estruturas de concreto .....	27
3.3.4. Projeto de estruturas metálicas .....	32
3.3.5. Projeto de instalações hidrossanitárias .....	33

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

3.3.6.	Projeto de drenagem de águas pluviais.....	37
3.3.7.	Projeto de prevenção e combate a incêndio .....	40
3.3.8.	Projeto de instalação de gás (glp).....	41
3.3.9.	Projeto de instalações elétricas .....	42
3.3.10.	Projeto de proteção contra descargas atmosféricas - spda.....	43
3.3.11.	Projeto de instalações telefônicas .....	43
3.3.12.	Projeto de Instalação de Rede Lógica .....	44
3.3.13.	Projeto de Sistema de Alarmes .....	45
3.3.14.	Projeto de Sonorização .....	45
3.3.15.	Projeto de Instalações de ar condicionado, ventilação mecânica e Exaustão .....	46
3.3.16.	Projeto de acústica .....	47
3.3.17.	Projeto de Paisagismo.....	51
3.3.18.	Projeto Urbanístico.....	55
4.	LOTE 1 - EXECUÇÃO DOS SERVIÇO .....	56
4.1.	Estudos Hidrológicos.....	56
4.2.	Estudos Geotécnicos .....	57
5.	LOTES 2 E 3: ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS.....	57
5.1.	Levantamento Topográfico Planialtimétrico e Levantamento Cadastral.....	57
5.2.	Anteprojetos .....	58
5.3.	Projeto Básico.....	60
5.4.	Projeto Executivo .....	61
5.5.	Memorial descritivo .....	64
5.6.	Orçamento.....	65

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

6.	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....	67
7.	RELATÓRIO DE CONHECIMENTO DO EMPREENDIMENTO .....	68
8.	PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS .....	68
9.	SUPERVISÃO .....	69
10.	COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS .....	69
11.	ACOMPANHAMENTO, DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS E SERVIÇOS .....	72
12.	VERIFICAÇÃO .....	72
13.	APROVAÇÃO .....	74
14.	CHECK-LIST .....	74
15.	APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS / EMISSÃO FINAL DE DOCUMENTOS .....	75
16.	APROVAÇÃO EXTERNA DOS PROJETOS .....	77
17.	LOTE 1 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO .....	78
18.	LOTES 2 E 3 - CRITERIOS DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS .....	78
18.1.	Levantamento Planialtimétrico Cadastral .....	78
18.1.1.	Levantamento Topográfico .....	78
18.1.2.	Transporte de Coordenadas .....	79
18.1.3.	Transporte de RN .....	79
18.1.4.	Serviços Parciais .....	79
18.2.	ANTEPROJETO .....	79
18.3.	PROJETO BÁSICO .....	79
18.4.	PROJETO EXECUTIVO .....	79
18.4.1.	Projeto Geométrico .....	80

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

18.4.2.	Projeto de Terraplenagem .....	80
18.4.3.	Projeto de Pavimentação .....	81
18.4.4.	Projeto de Drenagem .....	81
18.4.5.	Projeto de Abastecimento de Água.....	81
18.4.6.	Projeto de Esgotamento Sanitário.....	82
18.4.7.	Projeto Geométrico de Contenção .....	82
18.4.8.	Projeto Estrutural de Contenções / de Concreto.....	82
18.4.9.	Projeto de Sinalização .....	82
18.4.10.	Projeto de Realocação de Serviços Públicos .....	82
18.4.11.	Projeto de Extensão, Distribuição e Iluminação Pública .....	82
18.4.12.	Projeto de Tratamento de Áreas Remanescentes / Paisagismo / Arborização .....	82
18.4.13.	Projeto Arquitetônico e Complementares de Edificações .....	82
18.4.14.	Projeto de Urbanização .....	82
18.4.15.	Coordenação.....	82
18.4.16.	Equipe de Compatibilização .....	83
18.4.17.	Desenvolvimento, Detalhamento, Desenhos e Cópias.....	83
18.4.18.	Planilhas de Quantidades e Preços .....	83
19.	OBSERVAÇÕES GERAIS.....	83
20.	EQUIPE TÉCNICA.....	83
20.1.	lote 2: composição da Equipe Técnica.....	85
20.2.	lote 3: composição da Equipe Técnica.....	86

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**1. OBJETO**

A presente licitação tem, por objeto, a contratação pelo **MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG**, através da **Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano - SMDU**, de empresas especializadas na **elaboração, supervisão e execução de serviços preliminares, projetos básicos e executivos para construção e/ou reforma e/ou ampliação de edificações públicas, urbanização, paisagismo e infraestrutura urbana, elaboração de planilhas orçamentárias, especificações técnicas e cronogramas físico-financeiros e demais serviços complementares**, para diversos programas da Prefeitura de Lagoa Santa – MG, mediante as condições estipuladas neste Memorial Descritivo.

**2. PROJETOS**

Os serviços e projetos a serem elaborados para o Município de Lagoa Santa – MG deverão indicar soluções e alternativas capazes de corrigir as deficiências encontradas na infraestrutura existente, nas áreas degradadas de risco geológico-geotécnico, áreas de preservação, viabilidade de implantação, impactos físicos, sociais e ambientais, através de propostas embasadas em conhecimento técnico apurado, com qualidade e custos satisfatórios, levando em consideração o local da intervenção, o entorno existente e as demandas da comunidade.

Para o desenvolvimento dos projetos listados neste Termo, a CONTRATADA deverá considerar as condições topográficas existentes em cada local, utilizando soluções técnicas capazes de subsidiar a elaboração dos mesmos.

As soluções técnicas apresentadas, estudadas e adotadas deverão estar integradas com o entorno, considerando a sua situação atual e as possíveis intervenções futuras, em todos os projetos.

Conforme Planilha Orçamentária, segue relação dos serviços a serem contratados:

- ✓ Sondagens;
- ✓ Ensaios de Solo e Agregados;
- ✓ Estudos e Projetos de Infraestrutura Urbana;
- ✓ Estudos e Projetos de Edificação;

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- ✓ Aprovação de Projetos em concessionárias;
- ✓ Elaboração de Planilhas Orçamentárias, memórias de cálculo e memoriais descritivos para execução de obra;

**Observações:**

- a) Os projetos referentes às demandas que envolvem concessionárias e outros órgãos de aprovação (CEMIG, COPASA, CBMMG, etc) deverão ser entregues devidamente aprovados por estas instituições;
- b) Como a contratação será feita em lote único, visando a viabilidade das posteriores execuções dos projetos contratados neste certame, os mesmos deverão ser elaborados de forma compatível (compatibilização).

### **3. RELAÇÃO DE PROJETOS**

#### **3.1. LOTE 1 -ENSAIOS, TESTES E SERVIÇOS PRELIMINARES DE ENGENHARIA**

Os Ensaíos e Sondagens a serem executados no Município de Lagoa Santa - MG deverão ser realizados segundo os parâmetros definidos pelas normas técnicas ABNT / NBR vigentes, de acordo com a natureza do serviço / teste contratado.

#### **3.2. LOTE 2 -ESTUDOS E PROJETOS DE INFRAESTRUTURA URBANA, VIÁRIA E TRANSPORTES**

Os Projetos Executivos de Infraestrutura Urbana, a serem executados no Município de Lagoa Santa - MG serão subsidiados por todos os estudos e soluções técnicas necessárias para a implantação e consolidação das vias, tratamento dos fundos de vales, áreas de risco e áreas remanescentes.

##### **3.2.1. PROJETO GEOMÉTRICO DE SISTEMA VIÁRIO**

O projeto executivo de pavimentação de vias comuns e especiais deverá seguir as diretrizes previstas no Manual de Pavimentação DNIT - Publicação IPR-719, disponível através do endereço eletrônico: [http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/740\\_manual\\_projetos\\_geometricos\\_travessias\\_urbanas.pdf](http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/740_manual_projetos_geometricos_travessias_urbanas.pdf)

##### **3.2.2. PROJETOS DE TERRAPLENAGEM**

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

O Projeto de Terraplenagem, que deverá ser elaborado quando do desenvolvimento dos projetos básicos de infraestrutura urbana, apontará para os pontos críticos de cortes e aterros, cujos taludes deverão ser avaliados para verificar sua estabilidade e para proposição de soluções estruturantes passivas ou ativas, quando necessário.

O projeto de terraplenagem deve ser elaborado em três fases:

- Estudos preliminares;
- Projeto básico;
- Projeto executivo

**Estudos Preliminares**

Os estudos preliminares devem definir os diversos tipos de materiais que serão encontrados, assim como as seções transversais típicas a serem adotadas, principalmente em relação às declividades e alturas dos taludes de cortes e aterros; locais potenciais para depósito de materiais excedentes, áreas de empréstimos, jazidas de solos.

Nesta etapa os volumes de terraplenagem devem ser estimados e separados pelas diversas categorias de materiais, bem como suas distâncias de transporte.

**Projeto Básico**

Nesta fase, os taludes de corte e aterro definidos nos estudos preliminares devem ser reavaliados, em função das sondagens e ensaios realizados pelos estudos geotécnicos se necessário.

Deve-se elaborar a movimentação dos volumes de terraplenagem, com as compensações longitudinais.

Os volumes e os seus respectivos momentos de transportes devem ter grau de precisão suficiente para contratação dos serviços

**Projeto Executivo**

O projeto executivo deve aprofundar os estudos e melhorar o grau de detalhamento estabelecido no projeto básico após aprovação do mesmo pelo contratante. Seu objetivo principal é o desenvolvimento do projeto em nível final de engenharia, permitindo a determinação dos quantitativos e do orçamento da obra com maior precisão e a perfeita implantação da obra.

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)

7



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

O volume de terraplenagem deve ser calculado considerando os intervalos das áreas das seções transversais no mínimo a cada 5,00 m.

Nas seções transversais devem constar elementos que caracterizem de forma clara os critérios adotados para elaboração do projeto, tais como:

- configuração do terreno;
- configuração da plataforma, taludes, remoção de solo;
- notas de serviço de plataforma acabada, consistindo de distâncias em relação a um eixo de referência e cotas;
- áreas de corte, com as suas respectivas classificações, de aterro, da remoção e da substituição de materiais;
- áreas para corpo de aterro, se existir.

A camada vegetal correspondente à limpeza do terreno não deve ser computada para cálculo de volumes, tampouco estruturas de pavimento, passeios e edificações existentes.

Os volumes das compensações laterais devem ser calculados na planilha de volumes.

**Memorial Descritivo**

O memorial descritivo deve conter os critérios adotados para a elaboração do projeto de terraplenagem, abrangendo pelo menos os seguintes dados:

- resumo de limpeza e destocamento;
- resumo dos volumes escavados, distribuídos por categoria;
- distância média de transporte, DMT, do trecho;
- fator de contração dos materiais;
- localização dos depósitos de materiais excedentes e das áreas de empréstimos.

**Memorial de Cálculo**

O memorial de cálculo deve apresentar no mínimo os seguintes elementos:

- distribuição de transporte resumida;

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- planilha de volumes resumida;
- planilha de áreas de limpeza e destocamento.

**3.2.3. PROJETOS DE DRENAGEM E CANALIZAÇÃO**

Deverão constar no projeto executivo de drenagem:

*Estudo Hidrológico:*

- Metodologia de cálculo das vazões e considerações adotadas, com respectivas justificativas;
- Planilha de cálculo das vazões das bacias;
- Mapa de bacias.

*Projeto de drenagem:*

- Metodologia de cálculo e considerações adotadas com respectivas justificativas:
- ✓ Carga energética a montante;
- ✓ Declividades mínima e máxima adotadas;
- ✓ Velocidade de escoamento da água nas redes de drenagem;
- ✓ Bordas livres das redes de drenagem;
- ✓ Capacidade das sarjetas;
- ✓ Capacidade de captação e escoamento das bocas de lobo;
- ✓ Especificações das redes;
- ✓ Especificações das bocas de lobo;
- ✓ Planilha de cálculo, contendo: vazão, declividade, velocidade, diâmetro da rede, comprimento do trecho;
- ✓ Lista de materiais;
- ✓ Planta geral;
- ✓ Planta contendo o perfil de cada rua ou trecho projetado;

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Detalhes construtivos, tais como:
  - ✓ Poços de visitas adotados;
  - ✓ Sarjetas adotadas;
  - ✓ Outros detalhes construtivos necessários para a execução do projeto;
  - ✓ Especificações para a execução da obra e justificativa.

**3.2.4. PROJETOS GEOMÉTRICO DE CONTENÇÕES**

Deverão constar no projeto executivo de contenções

- Pranchas contendo o lançamento dos muros de arrimo numerados sequencialmente com indicação de informações sobre a tipologia, especificações, comprimento, estaca inicial e final, altura maior e menor, vistas de todos os muros.

**3.2.5. PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO**

Deverão constar no projeto executivo Estrutural de Contenções:

- Pranchas contendo projeto de forma dos muros de arrimo em planta, contendo todas as dimensões, locação das fundações, vistas e cortes;
- Tabela de quantitativos de concreto, forma e previsão de quantitativo de aço;

Detalhamento da armação dos muros

- Especificações dos materiais, Fck, etc.;

**3.2.6. PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO DE VIAS COMUNS E ESPECIAIS**

O projeto executivo de pavimentação de vias comuns e especiais deverá seguir as diretrizes previstas no Manual de Pavimentação DNIT - Publicação IPR-719, disponível através do endereço eletrônico: [https://www1.dnit.gov.br/arquivos\\_internet/ipr/ipr\\_new/manuais/Manual\\_de\\_Pavimentacao\\_Versao\\_Final.pdf](https://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual_de_Pavimentacao_Versao_Final.pdf).

**3.2.7. PROJETOS DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL**

Deverão constar no projeto executivo de sinalização:

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Sinalização Horizontal: Apresentação das marcas viárias com as devidas amarrações e indicações de cor, forma e padrão de traçado bem como dos demais dispositivos auxiliares a sinalização.
- Sinalização Vertical: Localização da sinalização vertical projetada e da existente (a permanecer ou retirar) com suas respectivas convenções, legendas e forma de instalação (mastro de madeira, poste de ferro simples ou duplo, braço projetado ou poste de iluminação pública).

O projeto compreenderá os seguintes tipos de sinalização:

- Regulamentar;
- Advertência;
- Indicativa.

Compõem o Projeto de Sinalização:

- Projeto em planta
- Especificações técnicas e lista de materiais.

### **3.2.8. PROJETO DE PAISAGISMO DE VIAS**

O programa para o Projeto de Paisagismo deve ser elaborado junto com o de Urbanismo, atender às legislações vigentes e diretrizes específicas para área.

O Projeto de Implantação deve mostrar a localização e entorno da área de intervenção, suas dimensões, cotas e curvas de nível, modelo de plantio, implantação das espécies, tabela da vegetação, cercamento projetado.

Deve mostrar, com textura diferenciada, as áreas de intervenção e a sua extensão (m<sup>2</sup>), com legenda específica.

O Projeto de Paisagismo compreende a concepção de projetos completos para as áreas pré-estabelecidas. Abrangem a apresentação em duas etapas: o Plano de Massas e o Projeto Básico. O Memorial Descritivo deve acompanhar os projetos elaborados Plano de Massas

O Plano de Massas deve conter a proposta de ocupação da área com a localização e dimensão

11

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

estimada para os diferentes usos, as interligações necessárias e a volumetria da vegetação em sua fase adulta.

**Projeto Básico**

Nesta etapa o projeto deverá conter a delimitação dos pisos e definição das espécies vegetais, equipamentos de lazer, mobiliário urbano, pontos de água e de luz.

Deverá ser apresentado em dois desenhos: um de locação dos pisos e obras civis (inclusive projeto de drenagem) e outro da implantação da vegetação com a respectiva tabela das espécies.

A planta de pisos deve apresentar também as indicações dos níveis dos patamares e as diretrizes de escoamento superficial das águas pluviais.

**Vegetação**

A vegetação escolhida deve ser visualizada como um conjunto de organismos vivos, que se articulam e modificam os espaços livres, por meio das suas características, funções e significados.

Deve ser escolhida entre as espécies nativas ou as já adaptadas ao país e disponíveis comercialmente.

A escolha da vegetação deve considerar o porte, tempo de crescimento, tipo de raiz, época de floração, característica de flores e frutos, dimensão, toxidade, adaptação às qualidades do solo, cuidados necessários e adequação à paisagem da região.

Devem ser evitadas árvores com frutos ou flores danosos à saúde ou que por sua dimensão ofereçam perigo aos usuários.

A implantação da vegetação não deve perder de vista a infraestrutura instalada, tanto a aérea como a enterrada. Suas raízes devem ficar distantes das canaletas, das guias, etc.

Escolher árvores com raízes não agressivas quando forem próximas aos passeios. A vegetação empregada deve ser basicamente de árvores e de forrações, evitando-se os arbustos que formem moitas. Eles não devem ser plantados em espaços públicos. Poderão acompanhar muros, fechamentos, delimitar espaços.

As forrações são usualmente utilizadas para proteger o solo de processos erosivos. São divididas em gramíneas e forrações propriamente ditas. Sua especificação deve considerar as características do

12

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

solo e as condições de insolação.

As gramíneas, especialmente a grama esmeralda ou são carlos, são utilizadas em áreas que sofrerão pisoteio e pleno sol. Já outras forrações poderão ser empregadas em áreas isentas de circulação.

**Pisos**

A área pavimentada deve ser minimizada, deixando o máximo de solo permeável, sempre que possível.

A escolha dos pisos deve considerar os diferentes usos no projeto. Os critérios para a sua especificação devem considerar a qualidade estética, a durabilidade, a facilidade para manutenção, a permeabilidade às águas pluviais. Deve-se privilegiar o uso de elementos drenantes, como gramado, pedriscos, pisos articulados, etc.

**Sistema Viário**

O plantio de árvores no Sistema Viário tem como função principal a melhora das condições ambientais e estéticas. Recomenda-se especificar espécies nativas com raízes não agressivas.

As faces mais adequadas para a arborização são a norte e a oeste, desde que não conflitantes com postes da rede elétrica.

Na face leste, privilegiar o sol da manhã, empregando árvores com copa menor, nas faces oeste e norte utilizar árvores frondosas para proteger as edificações do sol da tarde

Implantar árvores de pequeno porte, em calçadas estreitas, e onde exista fiação aérea

As árvores de médio porte poderão ser especificadas em calçadas mais largas e canteiros centrais.

O ponto de locação da árvore deve manter uma distância mínima da metade de sua copa adulta, de qualquer obstáculo (ex.: postes e edificações).

Recomenda-se que a implantação das árvores tenha início a 6,00m das esquinas.

Sempre que a largura das calçadas permitir deverá ser implantada "calçadas verdes".

**Calçadas verdes**

São áreas gramadas ao longo dos passeios, que acompanham as áreas de circulação de pedestres. Sua finalidade é aumentar a permeabilidade do solo. Elas podem estar junto aos muros e/ou guias.

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

O projeto deve observar o acesso às garagens e o trânsito de pedestres e automóveis. As interrupções devem ser evitadas, pois as áreas gramadas contínuas são de manutenção mais fácil

**Memorial Descritivo de Paisagismo**

O Memorial Descritivo deverá descrever a forma de ocupação do terreno, suas relações com o meio no qual está inserido, explicando as razões e critérios que levaram à adoção das soluções apresentadas.

Deverão justificar os usos previstos, as faixas etárias para as quais estão destinadas as áreas de lazer, os critérios para a escolha dos equipamentos e da vegetação. Deve apresentar os itens abaixo:

**Planilha de Quantidades**

As Planilhas de Quantidade deverão ser quantificadas separadamente, conforme o assunto envolvido e a área do projeto abordado. Devem-se fazer planilhas separadas para o Sistema Viário, para o Sistema de Lazer (separando por Praças), para as Edificações para as quantificações dos serviços de terraplenagem, drenagem, plantio, mobiliário, insumos, etc.

**Representação gráfica**

A planta base para o Projeto de Paisagismo será a folha de Implantação. As informações para a locação das unidades, estacionamentos e sistema viário devem ser retiradas, ou seja, recuos, estaqueamentos, eixos das vias e pontos de locação das edificações, para que não se confundam com as da Implantação do projeto paisagístico.

As informações ressaltadas neste projeto serão somente aquelas inerentes ao Projeto de Paisagismo, como pisos, vegetação, equipamentos de lazer, etc.. O restante das informações deve servir como referência.

**3.3. LOTE 3 - ESTUDOS E PROJETOS DE EDIFICAÇÕES**

Os projetos deverão ser subsidiados por todos os estudos e soluções técnicas necessárias para a construção da edificação de forma a prover da maior economicidade possível a solução a ser apresentada, levando em condição os aspectos ambientais, de conforto, comodidade e manutenção.

A critério da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, os projetos de arquitetura também poderão ser desenvolvidos pela empresa ora CONTRATADA, ou poderão ser desenvolvidos pela equipe da



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

própria Secretaria, cabendo neste caso à CONTRATADA desenvolver apenas os demais projetos complementares.

Salienta-se que é de inteira responsabilidade da CONTRATADA a aprovação, quando exigido, dos projetos complementares junto a outros órgãos, como Cemig, Corpo de Bombeiros, etc.

Os projetos arquitetônicos quando desenvolvidos pela CONTRATADA deverão seguir toda a legislação municipal vigente.

A contratada desenvolverá projetos referentes a Centros Esportivos, Creches, Escolas, Postos de Saúde, Unidades administrativas, Centros Culturais, Transporte Público, Habitação e outros a serem definidos pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

### **3.3.1. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL**

#### **LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO**

Escala do Desenho:

- Deverão ser levantados todos os detalhes de interesse, com dimensões graficamente representáveis na escala 1:200.
- Nos levantamentos de prédio, os cadastros internos dos pavimentos térreos devem estar representados no desenho da implantação, na escala 1:200. O cadastro interno dos outros pavimentos deverá ser representado também na mesma escala. Se houver necessidade, criar novas pranchas de desenho.

Norte

- Deve ser levantada e indicada a direção do norte magnético da data do levantamento. O norte verdadeiro deve ser indicado, junto com o ângulo e direção da declividade em relação ao norte magnético.

Áreas Levantadas

- Área Levantada: área do terreno, acrescida da área levantada além dos limites do terreno (ruas do entorno, terrenos vizinhos etc.);
- Área Construída: inclusos todos os pavimentos, passagens cobertas, quadra de esportes coberta e demais construções (considerar a face externa das construções e dos pilares das passagens cobertas);

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Área Ocupada: área de projeção dos blocos, passagens cobertas, quadra de esportes coberta, zeladoria e demais construções, sem beirais (considerar apenas a área projetada no terreno);
- Área Permeável: inclui toda a área permeável existente, por ex.: gramados, areia, pedriscos;
- Área Semipermeável: inclui área de pisos do tipo intertravado, paralelepípedos ou similares;
- Área Impermeável: inclui toda a área de cimentado existente, incluindo as construções e muros de divisa.

No levantamento (Quadro de Áreas) devem estar indicadas as seguintes áreas:

- Área do Terreno: área calculada em cima dos limites do terreno;

**Planimetria:**

- Norte magnético, com a data do levantamento;
- Linhas divisórias;
- Cercas, muros de fecho e de arrimo (dimensões e tipos);
- Ruas do entorno, estradas e rodovias: nomes, tipo de pavimentação;
- Largura da rua e calçadas do entorno;
- Torres e linhas de alta tensão próximas (fornecer o número de identificação);
- Redes de fibra ótica;
- Poços comuns, fossas, poços de visita: esgoto (PV) e águas pluviais (AP);
- Rochas afloradas, valas, erosão, áreas alagadiças;
- Córregos, rios, lagoas, nascentes;
- Indicar e cotar as faixas "non aedificandi" identificadas pela FDE;
- Quaisquer outros elementos restritivos à utilização do terreno que puderem ser detectados, tais como: oleodutos, adutoras, rodovias próximas (distância até 100 m);
- Guias, calçadas, caixas da rua: levantar até o alinhamento das casas do outro lado da via, identificando as testadas dos lotes, bem como sua numeração;
- Sistemas de drenagem existentes: galerias, tubulações, canaletas, caixas de inspeção, bocas de lobo (se possível levantar dimensões e tipos);
- Postes: identificar os postes com transformador; aqueles utilizados como referência de amarração deverão ter suas coordenadas definidas;

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Árvores: troncos com D.A.P. (diâmetro à altura do peito igual a 1.50m) maior ou igual a 5cm, com indicação gráfica diferenciada para árvores de pequeno (h até 5.00m e copa Ø 3.00m), médio (h até 8.00m e copa Ø 5.00m) e grande porte (h > 8.00m e copa Ø > 5.00m), sendo feita aumentando-se a escala do bloco das árvores em 30% para cada tipo; quando houver um conjunto de árvores que configure maciço (agrupamento de indivíduos arbóreos que vivem em determinada área, que guardam relação entre si e entre as demais espécies vegetais), levantar a projeção, tendo como referência as copas das árvores;
- Eventuais construções existentes de pequeno porte e/ou invasões (tipo/material/número de pavimentos);
- Quaisquer outros elementos identificados como de interesse.

**Altimetria**

- Níveis da topografia do terreno;
- Níveis dos terrenos vizinhos junto às divisas, calçadas e ruas;
- Níveis da base dos muros de fecho e arrimo nas duas faces; em caso de muro de arrimo, os desníveis do terreno deverão ser indicados em toda sua extensão;
- Taludes com limites definidos;
- Interpolação das curvas de nível no talude, isto é, levantar o pé, a crista e as imperfeições do talude;
- A equidistância das curvas de nível deverá ser de 1 metro;
- Canaletas (caimento da água e níveis de fundos nos pontos extremos);
- Caixas de passagem com indicação de nível de fundo e tampa, quando possível;
- Quando existirem elementos notáveis, como pontes, viadutos, etc., que passem pela área levantada, indicar todas as alturas em corte.
- Cortes transversais e longitudinais onde se fizer necessário;

**LEVANTAMENTO CADASTRAL**

Para o levantamento cadastral de edificações deverá ser levantados todos os pontos de interesse do projeto (com planta baixa, cortes longitudinal e transversal e fachadas), tais como:

**Planimetria**

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Plantas baixas de todas as edificações e seus pavimentos, com o uso atual de cada ambiente, considerando todos os elementos divisórios;
- Projeção dos beirais e vigas (quando houver);
- Identificação das edificações, especificando o tipo de construção (alvenaria, metal, madeira) e tipo de acabamento de paredes, piso, teto e/ou forro;
- Delimitações de pisos cimentados;
- Distância das edificações em relação ao muro ou linha de divisa e a outras edificações (distância perpendicular), quando houver;
- Escadas e rampas de acesso ao prédio, escadas, rampas e circulações internas;
- Portões de acesso ao terreno, com indicação de largura e altura;
- Todos os acessos ao prédio, portas e caixilhos internos, com indicação de todas as dimensões, bem como no caso de janelas da altura de instalação;

**Altimetria**

- Níveis de cada ambiente: do centro e junto às soleiras dos acessos (interno e externo);
- Níveis do centro e de todos os acessos das edificações;
- Níveis nas extremidades dos corredores internos de cada pavimento;
- Equipamentos sanitários (vasos, pias, lavatórios, mictórios, chuveiros, bebedouros, etc.);
- Caixas de passagens, entradas de energia e entradas de água;
- Fossa séptica e sumidouros (localização);
- Reservatórios inferiores e superiores;
- Quadras de esportes (medidas e material de piso) e arquibancadas;
- Equipamentos pedagógicos e de lazer (bancos, brinquedos);
- Telefones públicos e postes de iluminação;
- Áreas de estacionamento, com indicação do tipo de piso.
- Escadas e rampas de acesso, com nível dos patamares e indicar a inclinação das rampas;
- Demarcação de todos os desníveis internos e externos, incluindo rampas com declividade superior a 5%;
- Pé direito dos ambientes;
- Altura dos muros e/ou muretas internas;
- Altura das bancadas existentes;

18

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Tipo de cobertura, acabamento e inclinação;
- Níveis dos portões externos e acessos;
- Nível do piso e do topo da caixa d'água; quando possível, levantar o nível do fundo
- Nível do piso em frente das caixas de entrada de energia e água e do abrigo de gás
- Níveis do leito da rua junto à guia, calçada e portão nos acessos;

### **3.3.2. PROJETO ARQUITETÔNICO**

#### **Acessibilidade**

A execução dos projetos de acessibilidade deverão atender as normas previstas em legislação específicas, a Lei federal e Decreto Federal que garantem e asseguram a acessibilidade do usuário, com um Desenho Universal (é aquele que visa atender à maior gama de variações possíveis das características antropométricas da população). Condição de acesso aos serviços de informação, documentação e comunicação, por parte do portador de necessidades especiais; Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização, com segurança e autonomia, de edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano e elementos conforme as normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

Deverão constar no projeto de acessibilidade:

- Planta baixa com acessibilidade, contendo indicação de níveis acessos, e rota de acessibilidade;
- Planta de paginação com a indicação dos pisos táteis;
- Detalhamento de (esquadrias acessíveis, guarda-corpo, corrimãos, rampas, escadas, soleiras com desnível);
- Detalhamento da instalação dos equipamentos (Bebedouros, plataforma, elevadores)
- Detalhamento dos sanitários acessíveis;
- Detalhamento das soluções adotadas para calçadas, estacionamento e demais acessos
- Parâmetro para altura de comandos (Interruptor, tomadas, campainha)
- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais;

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Memória de cálculo/Relatório

**Planta de Situação**

- Deverá ser apresentada em escala 1:500
- Deverá conter Título e Escala.
- Apresentar cotas de afastamento do lote em relação aos limites da quadra, larguras de ruas e passeios, cotas de afastamentos e recuos da edificação com relação aos limites do terreno, orientação (norte), denominação de ruas, cotas gerais, nomes de ruas confrontantes, locação e altura de muros existentes e endereço.

**Implantação – (incluir planta de organização do terreno)**

- Deverá ser apresentada em escala 1:200.
- Deverá conter: Título e Escala.
- Nome das ruas frontais e tipo de pavimento existente.
- Recuo frontal e lateral da edificação.
- Projeção do contorno da edificação no lote devidamente cotado.
- Cotas de níveis do lote
- Cota do meio-fio no eixo do lote.
- Dimensões do lote, indicando situação real e por documento.
- Acessos de pedestres e veículos.
- Guarita.
- Rampas para veículos e portadores de deficiência física.
- Passeio, meio-fio, guia rebaixada e ajardinamento.
- Canaletas de água pluvial e/ou sarjeta;
- Área de recreação descoberta (quando houver).
- Estacionamento descoberto (quando houver).

20

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



# PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

### DIRETORIA DE OBRAS

- Alinhamento predial e atingimento (quando houver).
- Faixas não edificáveis (quando houver).
- Definição de platôs, taludes, corte e aterro, indicando todos os níveis do terreno e da edificação, incluindo estacionamento, calçamentos, acessos, jardins, cabines, entre outros elementos construtivos.
- Nesta planta, apresentar também o quadro geral de áreas

#### **Estudo Preliminar / Anteprojeto:**

Concepção inicial do projeto contendo as soluções em plantas, cortes, elevações e **perspectivas 3D** com no mínimo:

- Preferencialmente em formatos A1
- Plantas – 1:100
- Planta de cobertura – 1:200
- Cortes, no mínimo um transversal e um longitudinal – 1:100
- Implantação – 1:500
- Elevações – 1:100
- Perspectivas 3D (livre apresentação)

#### **Planta baixa**

Deverão ser apresentadas em escala 1:50.

Deverá conter:

- Título e indicação da escala.
- Indicação das áreas dos pavimentos, discriminando áreas computáveis, não computáveis e totais.
- Cotas parciais e gerais dos ambientes, das divisas e das edificações (Preferencialmente, as cotas deverão ser grafadas do lado externo dos ambientes).
- Nomenclatura dos ambientes com as respectivas áreas e revestimentos, inclusive pé

21

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

direito.

- Indicação de áreas a serem impermeabilizadas, incluindo materiais a serem empregados para tanto.
- Cotas de níveis.
- Indicação dos elementos estruturais, com distinção gráfica entre estes e as vedações.
- Identificação (nomenclatura com letras e algarismos) dos eixos principais através de linhas pontilhadas finas do tipo duplo-traço e ponto.
- Identificação dos cortes e sentido de visão.
- Representação numerada e discriminada dos vãos das esquadrias, inclusive a altura do peitoril, no caso das janelas. Discriminar também os materiais das esquadrias e indicar em planta o sentido de abertura das mesmas.
- Locação da projeção de mezaninos, beirais, marquises, elementos estruturais mais importantes, reservatórios de água (caixa d'água e cisternas), etc.
- Locação de equipamentos de apoio tais como central de GLP, depósito de lixo, despensa e almoxarifados, casa de máquinas, entre outros.
- Representação do mobiliário, divisórias, gradis, guarda-corpos e corrimãos.
- Referência e numeração de sanitários, degraus, indicação de cotas de subir e descer nas escadas e rampas.
- Inclinação das rampas.
- Posicionar, indicar e especificar os equipamentos hidráulicos, elétricos, telefônicos e respectivas prumadas, enchimentos e outros cujo efeito interfere na arquitetura da edificação.
- Especificação dos acabamentos de pisos internos e externos, soleiras e peitoris, revestimentos de paredes, forros, vidros, pinturas e outros, com a clara definição das espessuras dos mesmos para fins de previsão do seu peso próprio e rebaixos na estrutura quanto for o caso de contrapiso zero.
- Indicar, nos pisos destinados a terraços, o paisagismo, jardins, floreiras, bancos de areia,

22

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

etc., para a previsão do peso próprio.

- Nas rampas com inclinação igual ou superior a 20%, prever trecho de 240 cm no início e fim das mesmas para ocorrer suavização e os veículos não raspem o fundo.
- Fazer constar o quadro geral de áreas por pavimento.
- Concentrar o maior número de informações, grafadas de forma clara, organizada e precisa, de maneira permitir o perfeito entendimento do projeto.

**Cortes longitudinais e transversais**

Deverão ser apresentados em escala 1:50;

Deverão ser localizados nos pontos mais significativos das edificações, para esclarecer o maior número de informações sobre o projeto. Deverão ser apresentados todos os cortes longitudinais de todas as rampas e escadas;

- Os cortes deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:
- Título e indicação da escala;
- Indicação do corte;
- Pés-direitos dos compartimentos;
- Usos dos compartimentos;
- Cotas das aberturas;
- Símbolos com as especificações dos revestimentos nas elevações vistas em corte;
- Altura da edificação até a cumeeira;
- Altura livre sobre rampas e escadas.
- Níveis dos pisos acabados.
- Elementos estruturais;
- Áreas para impermeabilização;
- Altura dos peitoris e soleiras;
- Corrimãos;

23

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Platibandas;
- Marquises;
- Empenas;
- Coberturas;
- Divisórias;
- Acabamentos;
- Perfil natural do terreno.

**Perfis do terreno**

Escalas: Horizontal: 1:250; Vertical: 1:100;

- Deverá conter indicação do perfil (transversal, longitudinal);
- Adotar a cota 0,0 como a menor das cotas do meio-fio ou do eixo da rua, quando não houver.
- Título e Indicação da escala.

**Elevações para cada testada do lote**

Deverão ser apresentadas em escala 1:50.

- Título e indicação da escala.
- Indicar cotas de nível e o nome da rua correspondente.

As pranchas das fachadas deverão especificar os revestimentos das superfícies e exibir com clareza as variações dos volumes através da adequada representação por diferentes espessuras dos traços, inclusive a especificação e indicação de todas as esquadrias.

Indicar a rampa de acesso para veículos com amarração das cotas.

Especificar o fechamento das divisas e as aberturas de acesso.

**Planta de cobertura**

Deverá ser apresentada em escala 1:50.

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Deverá conter no mínimo:

- Título e indicação da escala;
- Sentido de inclinação do telhado, com os percentuais dos planos inclinados;
- Extensão dos beirais e afastamento dos mesmos às divisas;
- Indicação de calhas com sentido da inclinação, rufos, contra rufos, platibandas;
- Especificação dos materiais empregados, inclusive do tipo de telha ou outro material de cobertura de forma completa e com referências.
- Engradamento detalhado do telhado com especificação de tesouras, caibros e ripas (em madeira ou metálico).

**Detalhamento**

Detalhar as esquadrias, instalações sanitárias e todas as demais situações especificadas, de caráter construtivo, que as plantas baixas, cortes e elevações não demonstrem com clareza.

Os detalhamentos deverão ser executados em plantas, cortes, vistas ou mesmo perspectivas, nas escalas mais adequadas

As esquadrias deverão ser desenhadas na escala 1:25, com representação das folhas e montantes, cotas gerais de seus componentes, indicação dos elementos fixos e móveis, tipos de acabamento, especificação dos vidros, detalhes de puxadores e peças de comando, detalhes de ventilações zenitais, exaustores eólicos e detalhes de portões e gradis. Detalhes específicos deverão ser feitos nas escalas 1:2 ou 1:5.

As instalações sanitárias e quaisquer outras áreas úmidas, como vestiários, copas, cozinha, entre outros, deverão ser detalhadas na escala 1:25, com a elevação de todas as vistas, indicando entre outros elementos, a paginação do revestimento de pisos e paredes e os detalhes do mobiliário. Cotas da altura de instalação dos acessórios como papeleiras, cabideiros, saboneteiras, barras nos banheiros PNE, espelhos, etc.

A central de GLP, o depósito de lixo e outras cabines deverão ser detalhadas na escala 1:25;

Detalhes especiais como bancadas, jardineiras, bancos e escadas deverão ser feitos nas escalas 1:25, 1:5 ou 1:10;

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Detalhes construtivos gerais, como degraus de escadas, revestimentos especiais, muretas de contenção de jardineiras, calhas impermeabilizadas, detalhes de cobertura (rufos e contra - rufos), engradamento do telhado deverão ser feitos nas escalas 1:5 ou 1:10. Rodapés, arremates de forro e paredes devem ser detalhados na escala 1:2.

Detalhamento esquemático de impermeabilizações.

**Projeto de Forro e Luminotécnico**

Projeto com indicação dos elementos de iluminação, com especificação de lâmpadas, dimerizadores, luminárias, de modo a subsidiar a elaboração do projeto elétrico.

**Projeto Legal / Básico**

Executado após o desenvolvimento do anteprojeto e sua aprovação pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano.

O projeto legal deverá contemplar os desenhos nas escalas e matriz exigidas pela Prefeitura Municipal de Lagoa Santa e/ou outros órgãos reguladores como Patrimônio Histórico, ANVISA, VISA, COPASA, CEMIG, etc. com todas as informações necessárias para as aprovações, as quais serão de responsabilidade da empresa contratada. Inclui-se no escopo o acompanhamento de protocolo e tramitação do processo de aprovação. As adequações dos projetos, caso sejam exigidas pelos órgãos legais, ficarão a cargo da contratada sem ônus ao contratante.

**As taxas necessárias para aprovação dos projetos serão de responsabilidade da Contratada, bem como o acompanhamento, desde o protocolo de entrada até a aprovação final, junto aos órgãos competentes..**

O Projeto Legal deve contemplar todos os requisitos de acessibilidade dentro das normas. Ele deverá conter o que for exigido por cada órgão conforme a legislação e respeitando a sua respectiva matriz.

**Projeto Executivo**

Executado após o desenvolvimento do projeto básico e sua aprovação pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. O projeto executivo constará de plantas de todos os pavimentos, cortes, fachadas, situação, planta de cobertura, detalhes construtivos, com todo o dimensionamento e especificação de materiais de acabamento da obra. Inclui-se no escopo do projeto executivo a coordenação técnica dos projetos complementares, de modo a assegurar um bom andamento do



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

processo e de subsidiar a compatibilização dos mesmos.

O projeto deverá ser **obrigatoriamente** apresentado em **formatos A1**

Escalas de apresentação:

- Plantas baixas de todos os pavimentos– 1:50
- Planta de cobertura – 1:100
- Cortes todos os necessários para execução da obra – 1:50
- Implantação – 1:250
- Elevações todas as necessárias para execução da obra– 1:50
- Detalhamento - 1:20 / 1:10

A documentação final compreenderá, além dos desenhos, os seguintes itens:

- Detalhamentos - todos os necessários à execução da obra..
- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais;
- Memória de cálculo/Relatório



### **3.3.3. PROJETO DE FUNDAÇÕES / ESTRUTURAS DE CONCRETO**

A concepção estrutural do edifício deve considerar as sobrecargas características do uso da edificação, como sobrecarga nas lajes, arquivos, depósitos, tráfego de veículos pesados, equipamentos mecânicos, caixas d'água, sobrecarga nas alvenarias entre outros para dimensionamento dos pilares e conseqüentemente das fundações.

O projeto estrutural deve respeitar as dimensões mínimas para os diversos elementos estruturais, prescritas na ABNT-NBR 6118:2007. Deve ainda, sensibilizar os projetistas de outras modalidades para essa necessidade, já que muitas vezes não foram consideradas em outros projetos. A boa definição das seções de projeto é fundamental para que as peças atendam aos cobrimentos mínimos adequados aos vários graus de agressividade ambiental, com uma boa disposição das armaduras, fatores necessários para uma execução adequada da estrutura, o que é indispensável para a sua durabilidade.

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)

 27  






**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

As principais peças devem ser dimensionadas para que a geometria da estrutura fique definida já na fase de concepção estrutural e apresentadas no Estudo Preliminar.

As seções e cobrimentos adotados para a concepção atendendo as normas contra Incêndio, devem também atender as prescrições das ABNT-NBR14432 e ABNT- NBR15200

Caso seja necessário, faz parte deste escopo todo e qualquer estudo e solução de reforço estrutural das estruturas já existentes

**Projeto de Fundações**

O projeto de fundações deve seguir as normas atualizadas da ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e execução de Fundações – Procedimento, e conter, no mínimo:

- -Planta de localização dos pilares, por eixos, com respectivas cargas;
- Planta de locação dos diversos elementos' da fundação, com especificação de todas as suas medidas geométricas e cotas de bases em relação ao mesmo RN utilizado pelo levantamento topográfico;
- Cortes longitudinais e transversais de todos os elementos, mostrando os detalhes construtivos e geométricos de cada um deles;
- Detalhes específicos de cada elemento das fundações projetadas;
- Indicação da resistência(s) do(s) concreto(s) utilizado(s) (fck);
- Indicação da(s) resistência(s) do terreno na(s) cota(s) de apoio das fundações;
- Projetar, especificar, acompanhar e indicar rebaixamentos de lençol freático quando necessário;
- Projetar especificar e acompanhar contenções e escoramentos especiais, temporários ou definitivos;

Definição dos taludes das escavações a céu aberto de acordo com as prescrições da NBR 906/1985 - Segurança de escavação a céu aberto - Procedimento

- Elaborar as especificações relativas aos serviços de reaterro nas áreas em torno das estruturas;

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

O projeto deverá contemplar, ainda:

- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais;
- Memória de cálculo/Relatório

**Projeto Estrutural-Concreto Armado/Alvenaria de Blocos de Concreto**

O projeto estrutural deve atender às Normas da ABNT, e que estas orientações foram elaboradas considerando-se que o profissional atuante na Engenharia Estrutural tem pleno conhecimento das Normas Técnicas Nacionais vigentes e pertinentes à atividade do projeto.

Apresentamos a seguir uma relação destas Normas Técnicas, ressaltando-se que todo projeto estrutural deverá atender integralmente ao disposto nas mesmas.

- ABNT NBR 6118:2003 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
- ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações – Procedimento
- ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e execução de Fundações – Procedimento ABNT NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações – Procedimento
- ABNT NBR 7480:1996 – Barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado - Especificações
- ABNT NBR 7482:1991 – Fios de aço para concreto protendido - Especificação ABNT NBR 7483:1991 – Cordoalhas de aço para concreto protendido - Especificação
- ABNT NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento
- ABNT NBR 8953:1992 – Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência – Classificação 2
- ABNT NBR 9062:2001 – Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré- moldado - Procedimento
- ABNT NBR 14931:2003 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento

É importante frisar que as citações diretas, neste texto, de itens inseridos nas normas técnicas, não

29

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

têm como objetivo substituir suas prescrições, mas sim o de ressaltar importantes aspectos contidos nas mesmas.

**Projeto executivo de Fundações e Estruturas de Concreto:**

- Planta de locação (por eixos) e cargas dos pilares;
- Cortes transversais e longitudinais da estrutura, localizados NQS pontos mais significativos da edificação, para esclarecer o maior número de informações sobre o projeto;
- Planta, cortes, elevações de todas as peças da estrutura necessárias ao perfeito conhecimento das formas, dimensões e seções. Inclusive pilaretes e cintas de amarração;
- Adotar convenções que permitam visualizar com facilidade as diferenças de níveis. As lajes ou partes de lajes rebaixadas devem ser hachuradas ou coloridas de modo a destacar planos diferentes.
- As espessuras das lajes têm de obrigatoriamente, ser indicadas em cada laje ou nota a parte;
- Apresentar nos desenhos de forma a composição de cargas adotadas nas diversas lajes do projeto;
- Desenhos para execução de armaduras, contendo todos os dados necessários à boa execução da armadura. Todas as barras e posições devem estar perfeitamente definidas tanto nas dimensões quanto na sua colocação na forma;
- Indicação do quadro de aço, com numeração e nomenclatura adequadas, quantidades, comprimento de cada barra e comprimento total;
- Adotar as classes de aço CA-50 e CA-60
- Indicação do nível de cada pavimento projetado em relação ao mesmo RN utilizado pelo topógrafo e pelo projeto arquitetônico;
- A localização das juntas de dilatação e a dimensões dos elementos estruturais, nos dois lados das juntas, devem ser estudadas de modo a minimizar as interferências dos dispositivos de vedação com as armaduras e permitir a concretagem bem feita em

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

torno destes. As juntas de dilatação devem ser especificadas de modo a não deixar dúvida sobre o material, aplicação e manutenção, bem como ter sua estanqueidade garantida por dispositivos de vedação;

- Definir por meio de plantas, cortes e elevações com indicação de sua orientação e dimensões inclusive se serão fechadas, as aberturas necessárias à passagem de tubulações principais de instalações hidráulicas, elétricas, mecânicas e outras;
- Indicação de contra flecha em vigas e lajes, quando for o caso;
- Indicação da espessura de cobrimento do aço;

Apresentação:

Pranchas **obrigatoriamente em formato A1** contendo:

- projeto de forma das estruturas (fundação, pavimentos e cobertura), plantas e cortes;
- Especificações dos materiais, Fck, etc.;
- Tabela de quantitativos de concreto, forma e previsão de quantitativo de aço;
- Para a alvenaria estrutural, apresentar planta geral dos pavimentos com indicação das características de todos os materiais, tabela de quantitativo de blocos, graute e previsão de quantitativo de aço;
- Detalhamento da armação das estruturas indicadas na forma;
- Planta de locação das estruturas da fundação (tubulões, estacas, etc);
- Para a alvenaria estrutural, apresentar planta de 1ª e 2ª fiada de todos os pavimentos, elevação de todas as paredes com detalhamento da armação e grauteamento.

Memorial descritivo com especificações de materiais;

Quantitativo de materiais;

Memória de cálculo/Relatório.

Além disso, se houver necessidade da utilização de concreto protendido, serão exigidos:

- Posicionamento dos fios e cordoalhas dentro da estrutura por meio de plantas, seções, elevações e até mesmo, quando for necessário, tabela das alturas dentro da peça;

31

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Detalhamento das ancoragens;
- Resumo contendo a especificação dos fios e cordoalhas, o número de cordoalhas, comprimento dos cabos, peso, comprimento das bainhas, a força nos cabos e o alongamento;
- Detalhamento das armaduras de fretagem dos cabos por meio de plantas, seções e elevações;
- Fck 15Mpa mínimo conforme as normas atualizadas da ABNT.

#### **3.3.4. PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS**

O projeto das estruturas metálicas deve seguir as normas atualizadas da ABNT NBR 8800:2008 Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios, contemplando, no mínimo, os seguintes itens:

- Planta de locação (por eixos) e cargas dos pilares
- Plantas da estrutura metálica
- Cortes transversais e longitudinais da estrutura localizados nos pontos mais significativos das edificações para esclarecer o maior número de informações sobre o projeto;
- Formato e seções de todos os elementos estruturais, inclusive detalhamento executivo;
- Especificação dos perfis, preferencialmente os disponíveis no mercado, com indicação da resistência e do tratamento anticorrosivo;
- Detalhamento de todas as ligações em escala apropriada;
- Especificação e detalhamento do meio Ligante;
- Indicação do nível de cada pavimento projetado em relação ao mesmo RN utilizado pelo levantamento topográfico;
- Locação e valores das reações das estruturas metálicas sobre as fundações ou estruturas de concreto armado;
- Indicação de proteção de fundo e pintura e/ou tipo de acabamento de estruturas;
- Especificação das telhas para cobertura e detalhes para fixação e escoamento de águas

32

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

pluviais, se houver;

- Previsão de passarelas para manutenção das coberturas, calhas e condutores, assim como passarelas para limpeza e abertura das janelas;
- Planta de chumbadores a serem fixados nas estruturas de concreto armado;
- Previsão de sistema de fixação das esquadrias na estrutura metálica;
- Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto;

O projeto deverá conter, ainda:

- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais;
- Memória de cálculo/Relatório



### **3.3.5. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

A execução dos projetos e especificações das instalações hidráulicas devem atender às recomendações das últimas revisões das normas específicas da ABNT NBR 5626:1998 Instalação Predial de Água Fria, NBR 7191:1993 Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente, NBR 8160 Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário, NBR 10844:1989 Instalações de Águas Pluviais - Procedimento, procedimentos às exigências das empresas concessionárias de serviços públicos, também ao batalhão do Corpo de Bombeiros responsável pela análise do projeto de combate a incêndio e às recomendações dos principais fabricantes.

As instalações devem ser dimensionadas e projetadas visando garantir o funcionamento dos sistemas com conforto, facilidade de manutenção e segurança, prevendo inclusive aumento da população de usuários, sem provocar distorções de custos operacionais ou de limpeza e manutenção.

O projeto básico deve definir as principais soluções técnicas e permitir a quantificação preliminar dos materiais e serviços necessários à implantação das obras.

O projeto executivo deve apresentar os elementos necessários à execução da obra através de plantas, cortes, detalhes, memórias de cálculo e lista de materiais e equipamentos.

33  
 

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

O projeto deve ser aprovado junto à Companhia de Saneamento, se for o caso.

Durante o desenvolvimento e compatibilização do projeto, deverá ser avaliada a necessidade de implantação de sistema de irrigação nas áreas destinadas à cobertura vegetal. O Memorial Descritivo deve conter todas as recomendações e procedimentos para adequada utilização, inspeção e manutenção.

**Água Fria**

- Planta de situação da edificação ao nível da rua, indicando a localização de todas as tubulações externas e as redes existentes das concessionárias, demais equipamentos como cavaletes para hidrômetros e outros;
- Planta térreo, planta pavimento tipo e planta da caixa d'água;
- Isométricos;
- Diagrama vertical.
- Plantas de todos os pavimentos, com representação dos reservatórios, barriletes, prumadas, ramais, redes e pontos de consumo/atendimento, com especificações dos materiais e diâmetro das tubulações;
- Detalhamento das áreas molhadas, com especificação genérica do nível das peças utilizadas para ligação dos principais pontos de consumo (bacia sanitária, mictório, lavatório, pia de cozinha, torneira de lavagem, chuveiros, registros gerais, entre outros);
- Detalhamento das instalações especiais, caso necessário, estação redutora de pressão, bombas, filtros, pressurizadores, entre outros;
- Esquema isométrico geral e de cada área molhada, com indicação das cotas verticais horizontais;
- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica;

Apresentar os cálculos das vazões, velocidades e vazões das peças, assim como o dimensionamento das tubulações, além da verificação da pressão nos pontos mais desfavoráveis; dimensionamento de sistemas de recalque com a definição das características dos conjuntos elevatórios, vazão e altura

34

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

manométrica, alturas e volumes de sistema de reservação, diâmetros de entrada, saída, extravazão e limpeza das tubulações imediatas dos reservatórios, entre os itens mais importantes.

O projeto executivo deverá contemplar, ainda:

- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais;
- Memória de cálculo/Relatório.

### **Água Quente**

No projeto das instalações de água quente, deve-se ter especial cuidado com a localização dos equipamentos de sistema de aquecimento de forma a proporcionar facilidade de acesso, limpeza e manutenção. Faz-se necessário, ainda; especificar o isolamento térmico e as proteções contra corrosão e ataque químico (tubulações embutidas) adequados à cada condição. Devem ser evitadas as reações galvânicas pelo contato de materiais potencialmente eletrolíticos, estando presentes, no mínimo, os seguintes elementos:

- Definição do tipo de aquecimento a ser utilizado, aquecimento Solar, aquecimento a gás GLP ou aquecimento elétrico;
- Planta de situação da edificação, com indicação dos equipamentos do sistema de aquecimento (aquecedores, reservatórios, placas, entre outros);
- Plantas de todos os pavimentos, com representação dos reservatórios, barriletes, prumadas, ramais, redes e pontos de consumo/atendimento, com especificação dos materiais e diâmetro das tubulações;
- Esquemas verticais das instalações (cortes);
- Detalhamento das áreas molhadas, com especificação genérica do nível das peças utilizadas para ligação, dos principais pontos de consumo;
- Esquema isométrico geral e de cada área molhada, com indicação das cotas verticais e horizontais;
- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica;

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

O projeto executivo deverá contemplar, ainda:

- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais.
- Memória de cálculo/Relatório.

**Esgoto**



O sistema de esgoto deve, obrigatoriamente, seguir a filosofia do sistema separado absoluto, ou seja, não será admitida a interligação com o sistema de águas pluviais.

O projeto deve conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- Planta de situação mostrando chegada de tubos de queda, distribuição de sub-coletores e caixas até a ligação à rede pública de esgoto; identificar a respeito da existência ou não de rede de esgoto no local, prevendo sistema de tratamento de esgoto, devidamente aprovado, caso inexistir rede pública, visando à adequada destinação do efluente final de toda a edificação;
- Planta de situação da edificação, com indicação da interligação do sistema à rede pública,
- Plantas de todos os pavimentos, com representação dos tubos de queda, ramais e desvios, colunas de ventilação e dispositivos em geral, com especificação dos materiais e diâmetro das tubulações. A planta do pavimento térreo deverá apresentar também o traçado e a localização dos sub coletores, coletor predial, dispositivos de inspeção, local de lançamento do esgoto e suas respectivas cotas;
- Esquemas verticais das instalações (cortes), indicando os componentes do sistema e suas interligações;
- Legenda adequada indicando a função de cada tubulação
- Plantas, em escala conveniente, dos ambientes sanitários, com a indicação do encaminhamento das tubulações e cotas horizontais;
- Detalhamento dos sistemas especiais, recalques, fossa séptica, sumidouro, caixas de passagem, etc., caso existam; Detalhamento das ligações dos aparelhos sanitários;

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)

 36 





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica;
- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais.
- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais;
- Memória de cálculo/Relatório

Devem ser projetados, especificados e detalhados todos os dispositivos de fixação, ancoragem e suspensão de tubulações.

Os sistemas de recalque de esgotos, se necessário, devem ser dimensionados de forma a permitir a manutenção sem a interrupção da operacionalidade do sistema.

As caixas de passagem projetadas devem estar localizadas dentro de limites máximos de distância, de forma a facilitar a limpeza e desentupimento das tubulações. Especial cuidado tem de ser tomado na especificação das tampas das mesmas, para permitir a estanqueidade quanto a odores e para evitar a entrada de águas pluviais.

### **3.3.6. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

As instalações do sistema de captação, condução, utilização e disposição das águas pluviais devem atender às normas federais, estaduais e municipais relativas ao aproveitamento das águas.

Esse projeto deve incluir a solução de todas as drenagens que eventualmente se façam necessárias na edificação e seu entorno, incluindo toda a área do terreno onde será construída a edificação

As instalações do sistema de captação, condução e disposição das águas pluviais devem seguir a filosofia do sistema separador absoluto, ou seja, não será admitida a interligação ou a interseção com o sistema de esgotos. Especial cuidado deve ser observado quando da solução para captação e condução dos escoamentos superficiais. Devem ser projetadas e especificadas as captações, conduções e disposições de águas de chuva incidentes sobre os telhados, lajes impermeabilizadas, terraços, floreiras e jardins.

As caixas de passagem projetadas devem estar localizadas dentro de limites máximos de distância

37

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

de forma a facilitar a limpeza, a inspeção e a manutenção das tubulações

O projeto deve conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- Planta de situação da edificação, com indicação da interligação do sistema à rede pública;
- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica;
- Planta do pavimento térreo, contendo: rede de drenagem, caixas de inspeção, canaletas, poços de visita, bocas de lobo, pisos externos com respectivas declividades;
- Detalhes construtivos em planta, tais como:
  - ✓ Detalhamento da calha de piso, contendo: inclinação, comprimento e dimensões;
  - ✓ Perfil longitudinal das calhas de piso, contendo: poços de visita, caixas de inspeção, dimensões, comprimento e inclinação das calhas;
  - ✓ Detalhe construtivo das caixas de inspeção, caixas de ralo, poços de visita, etc.;
  - ✓ Calhas de cobertura: apresentar perfis longitudinais, contendo comprimento, declividade e conexões utilizadas;
  - ✓ Outros detalhes construtivos, necessários para execução do projeto;
- Planta das calhas, rufos, condutores verticais e horizontais, sarjetas com especificação dos materiais, diâmetros e encaminhamento das tubulações;
- Metodologia de cálculo, onde são apresentadas as fórmulas, parâmetros e coeficientes adotados, bem como considerações relevantes:
  - ✓ Dimensionamento das calhas da cobertura e condutores verticais de água pluvial;
  - ✓ Dimensionamento das canaletas do piso externo;
  - ✓ Dimensionamento das redes externas;
  - ✓ Especificações construtivas.
- Esquemas verticais das instalações (cortes), indicando os componentes do sistema e suas interligações;

38

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Perfil longitudinal ou planta contendo cotas altimétricas para implantação dos elementos de drenagem;
- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais;
- Memória de cálculo/Relatório
- Simbologia adotada;
- Compatibilização com os demais projetos de instalações;

**OBS.: os projetos deverão ser aprovados na Concessionária dos serviços de água e esgoto.**

Estudo Hidrológico (quando for o caso):

- Metodologia de cálculo das vazões e considerações adotadas, com respectivas justificativas;
- Planilha de cálculo das vazões das bacias;
- Mapa de bacias.

**Projeto de reaproveitamento de Águas Pluviais**

A Contratada deverá realizar estudos sobre o Projeto de águas Pluviais com vistas a demonstrar a viabilidade para coleta, armazenamento e utilização das águas de chuvas.

Apresentar o cálculo da chuva estimada ou críticas, a vazão a escoar e o cálculo hidráulico das calhas, coletores e ramais e a sua interligação, quando for o caso, com os sistemas projetados.

O sistema de aproveitamento de águas de chuva poderá ser utilizado como alternativa de irrigação, de alimentação para o sistema de incêndio ou mesmo para complementação do volume de alimentação das bacias sanitárias e/ou mictórios.

A rede de irrigação deverá ser feita por meio de aspersores e deverá apresentar coloração diferenciada das linhas de água potável e deverá ter sinalização contendo dizeres "água de reaproveitamento não potável" ao lado de cada ponto de aspersão.

O Projeto de águas Servidas, quando for adequado, deve viabilizar a utilização de reuso de águas



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

servidas e a rede de distribuição de água potável deverá ser uma linha independente da rede de distribuição da água de reuso, não sendo permitido nenhum tipo de cruzamento ou registro comum aos sistemas. O reservatório de água potável não deverá ter ligação com os reservatórios destinados ao reuso e reaproveitamento. O projeto deverá indicar a ligação com a rede pública.

O projeto deve conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- Dimensionamento: Cálculo pelo qual o projeto é quantificado quanto ao volume possível de coleta com base em área destinada ao aproveitamento de água de chuva e oferta histórica de chuvas no local de sua implantação;
- Definição dos sistemas de tratamento;
- Armazenamento e cuidados com a água coletada;
- Equipamentos de filtragem pré-reservação, onde são removidos todos os elementos que são passíveis de degradação da água depois de reservada (em reservatório destinado ao armazenamento da água de chuva coletada);
- A qualidade e tipo de reservatório a ser utilizado bem como sistemas de tratamento pré-consumo;
- Instalados na saída do reservatório antes dos pontos de consumo, sistemas como: filtro de areia, sistemas de desinfecção;
- Sistema de bombeamento, etc.

Uma vez observados estes fatores, o projeto de aproveitamento de água de chuva, além de atuar no controle e gerenciamento de enchentes, também oferecerá água de excelente qualidade para substituir a água potável em fins menos nobres como: limpeza de pisos e equipamentos em geral, irrigação, drenagem sanitária, resfriamento e processos industriais, entre outros usos.

Além de cuidados normais de qualquer projeto de engenharia, recomenda – se que as diretrizes da Norma Técnica Brasileira – ABNT/NBR 15.527/ 2007 para aproveitamento de águas pluviais, sejam observadas a fim de se ter um projeto seguro e eficiente.

### **3.3.7. PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

Deverão ser atendidas as normas e especificações atualizadas da ABNT e as especificações do

40

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Corpo de Bombeiros de Minas Gerais.

O projeto deverá ser aprovado no Corpo de Bombeiros e deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- Planta baixa, com a localização de todos os equipamentos (extintores, hidrantes, corrimãos, etc.) e sinalizações utilizadas;
- Planta de situação;
- Plantas gerais com distribuição de hidrantes e extintores.
- Detalhes dos hidrantes, extintores, barreiras físicas, saídas de emergência e outros que se fizerem necessários;
- Planta de localização de Saídas de Emergência, Iluminação de Emergência, Sinalização de abandono de local, Proteção contra descargas atmosféricas, se necessário;
- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica (devendo ser levado para consulta ao autor do projeto estrutural para verificação e avaliação);
- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais.
- Relatório técnico

**3.3.8. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE GÁS (GLP)**

Devem ser atendidas as normas e especificações atualizadas da ABNT, bem como as especificações do CB - MG.

Este projeto deve ser apresentado sempre que se fizer necessário sistema de gases para abastecimento de cozinhas, saunas, piscinas, banheiros entre outros.

Especial atenção deve ser dada à localização da central de GLP e ao abrigo dos reservatórios, para permitir, além do atendimento às exigências quanto à ventilação e segurança, a facilidade de acesso e transporte e/ou abastecimento dos cilindros, inspeção e manutenção.

O Projeto deve englobar, no mínimo:

41

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Planta de situação da edificação ao nível da rua indicando a localização precisa de todas as tubulações e instalações externas e outros componentes do sistema, com dimensões, comprimentos, elevação;
- Planta dos pavimentos e locais atendidos, com indicação dos caminhamentos das tubulações, contendo indicação das tubulações quanto a dimensões, diâmetros e elevação; localização precisa dos pontos de consumo e outros elementos;
- Fluxograma do sistema (GLP);
- Desenhos isométricos das linhas de gás combustível, apresentando todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
- Plantas e cortes da central de GLP, com a indicação do layout dos equipamentos;
- Detalhamento, em escala conveniente, da central de GLP;
- Detalhes necessários à perfeita execução dos serviços;
- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica;
- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de Materiais;
- Memória de cálculo/Relatórios.

### **3.3.9. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

O projeto de instalações elétricas deve obedecer às normas específicas e atuais da ABNT, principalmente NBR 5410, NBR 5419, NBR 5413 e aos regulamentos e padrões da empresa concessionária do fornecimento de energia elétrica CEMIG(Companhia de Energia de Minas Gerais) e às especificações dos fabricantes.

Os elementos mínimos do projeto são:

- Planta Geral de implantação indicando a situação do empreendimento, ponto de entrega de energia elétrica, posto de acesso, proteção geral, traçado dos condutores e caixas de

42

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

medidores, com a especificação de eletrodutos, condutores e outros materiais utilizados.  
Sistema de aterramento;

- Cálculo da carga instalada e da demanda;
- Diagrama unifilar;
- Vista frontal das caixas de medição/proteção geral;
- Planta térreo e pavimento tipo;
- Simbologia: Lista completa de materiais;
- Compatibilização com os demais projetos de instalações. Detalhes do postes de acesso e notas genéricas.
- **Os projetos elétricos tais como liberação de carga deverão ser entregues com a devida aprovação da concessionária de energia elétrica.**

**OBS.: os projetos deverão ser aprovados na concessionária de energia elétrica.**

**3.3.10. PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA**

Deve constar no projeto executivo SPDA:

- Descidas e aterramento;
- Simbologia, lista de material;
- Compatibilização com os demais projetos de instalações;
- Detalhamento de instalações e memória de cálculo.

Os serviços técnicos serão executados, seguindo Normas, Especificações e Procedimentos definidos no item 4 do Termo de Referência.

Para o desenvolvimento dos Projetos Executivos listados neste Termo, a CONTRATADA deverá considerar as condições topográficas adversas existentes no local, utilizando soluções técnicas capazes de subsidiar a elaboração dos mesmos.

Todas as intervenções deverão atender às legislações vigentes municipais, estaduais e federais.

**3.3.11. PROJETO DE INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS**

43

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

O projeto deverá seguir as normas atuais da ABNT, métodos de ensaio e normativos da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), bem como deve ter a aprovação do órgão competente.

Deve constar no projeto executivo de Instalações Telefônicas

- Planta Geral de implantação indicando a situação do empreendimento, ponto de entrada de telefonia, poste de acesso, proteção geral, localização dos DG'S e caixas subterrâneas. Sistema de aterramento;
- Planta térreo e pavimento tipo;
- Traçado e especificação dos eletrodutos, condutores, DG's, caixas e outros materiais utilizados;
- Simbologia. Lista completa de materiais;
- Detalhe da caixa de distribuição geral com escala;
- Corte esquemático das tubulações de entrada e rede primária;
- Compatibilização com os demais projetos de instalações;
- Memorial descritivo.

O Projeto também deve contemplar especificação e detalhamento da interligação de todo sistema de telefonia e TV/CFTV com a rede lógica e sistemas de controle de acesso e automação predial

**3.3.12. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE REDE LÓGICA**

O projeto da rede lógica deve ser executado, de forma a contemplar uma rede estruturada, classe 6, que poderá ser conduzida por meio de plenos ou shafts. Deverá seguir as normas específicas e atualizadas da ABNT.

Devem ser atendidas as necessidades quanto à localização, quantidade de pontos, caminhamento dos eletrodutos, calhas ou canaletas, caixas de passagem, caixas terminais, cabos e conectores.

Deverá conter no mínimo os seguintes elementos:

- Planta de locação dos pontos de lógica;
- Planta e prumada da tubulação para passagem dos cabos;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica;
- Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto;
- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais.
- Memória de cálculo/Relatórios.

Além disso, é preciso que contemple a possibilidade de utilização de tecnologia wireless, a especificação e detalhamento da interligação de todo sistema de rede lógica com a rede de telefonia e TV/CFTV e os sistemas de controle de acesso e automação predial.

**3.3.13. PROJETO DE SISTEMA DE ALARMES**

O projeto de sistema de alarmes deve seguir as normas específicas e atualizadas da ABNT, contendo, no mínimo, os seguintes elementos: Planta de locação dos sensores;

- Planta e prumada da tubulação para passagem dos cabos;
- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica;
- Locação e dimensionamento da central monitorada;
- Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto;
- Memorial descritivo com especificações de materiais;
- Quantitativo de materiais.
- Memória de cálculo/Relatórios.

Deverá contemplar especificação e detalhamento da interligação de todo sistema de alarme com a rede de controle de acesso e automação predial

**3.3.14. PROJETO DE SONORIZAÇÃO**

O projeto de sonorização deve atender a todos os pavimentos indicados, seguir as normas específicas e atualizadas da ABNT, apresentando o detalhamento necessário para a execução da

45

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

infraestrutura do sistema de sonorização, bem como ser composto de, no mínimo:

- Planta de locação dos pontos para instalação dos equipamentos de som
- Planta e prumada da tubulação para passagem dos cabos;
- Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto;
- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou estrutura metálica;
- Memorial descritivo.
- Quantitativo de materiais.
- Memória de cálculo/Relatórios.

**3.3.15. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO MECÂNICA E EXAUSTÃO**

Deve seguir as recomendações e a norma atualizada da ABNT, legislações federais, estaduais e municipais vigentes, a exemplo da ANVISA (Orientação Técnica sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ambiente Interior, em Ambientes Climatizados Artificialmente para Uso Público e Coletivo). Devem ser apresentadas no mínimo 02 (duas) alternativas de solução, sistema ou equipamento, as quais serão debatidas com a Gerência de Projetos da GOE, definindo-se pela de melhor performance e desempenho técnico-econômico.

As especificações e memórias de cálculo deverão incluir os dados de vazão e temperatura das diversas partes do sistema, para permitir o rebalanceamento após as manutenções. Os elementos mínimos são:

- Planta e cortes em escalas adequadas a perfeita compreensão das soluções adotadas;
- Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto;
- Planta de locação e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou estrutura metálica;
- Sobrecarga nas estruturas;
- Memorial descritivo com especificações de materiais;

46

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Quantitativo de materiais;
- Memória de cálculo.
- Memorial descritivo com especificações de materiais

**3.3.16. PROJETO DE ACÚSTICA**

**Considerações Gerais:**

O projeto de tratamento acústico deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico, normas e especificações da ABNT; deverá ainda ser elaborado por profissional legalmente habilitado e com comprovantes que assegurem a sua capacitação.

Documentos de referência:

O projeto de tratamento acústico deverá obedecer às seguintes normas:

- NB 101 - Tratamento acústico em recintos fechados;
- NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico.
- Códigos, Leis, Decretos, Portaria e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos.
- Instruções e Relações dos Órgãos do Sistema CREA - CONFEA

O projeto deverá obedecer ainda à legislação vigente sobre o Controle do Ruído e poderá obedecer às normas de outros países, quando a ABNT for omissa ou quando a sua utilização for mais conveniente e mais adequada que as normas brasileiras existentes.

**Exigências do Projeto:**

Para que seja elaborado o projeto de tratamento acústico, o profissional se valerá do projeto arquitetônico executivo e do projeto estrutural.

O projeto de tratamento acústico deverá englobar o Projeto de Isolamento Acústico, os Estudos Geométrico-Acústicos e o Projeto de Condicionamento Acústico do recinto a ser tratado, proporcionando conforto ambiental, privacidade e perfeita audição, dentro dos padrões exigidos para cada tipo de ambiente, seja ele auditório, ou salas especiais de projeção, gravação ou outra atividade onde deverá receber o tratamento acústico.

47

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

O projeto de tratamento acústico apresentará a indicação e especificação dos materiais utilizados no tratamento do recinto, detalhamento executivo das portas e janelas acústicas, indicação e especificação dos painéis acústicos utilizados para reflexão, absorção e/ou isolamento acústico

**Apresentação do Projeto:**

O projeto será composto de:

- Representação gráfica, memorial descritivo e memória de cálculo.

**Plantas Baixas:**

- As plantas baixas deverão ser apresentadas em escala 1:50 ou na escala que for mais conveniente, em função das dimensões do recinto a ser tratado, e nelas deverão constar;
- Indicação, por meio de convenções gráficas específicas, de todos os materiais de tratamento, a serem utilizados nas superfícies envoltórias da sala. Os materiais deverão ser identificados por meio de círculos numerados e setas apontando para cada material;
- Legenda com especificação resumida de cada um dos materiais de tratamento acústico constante nas plantas, seus itens ordenados de acordo com a numeração indicada dentro dos círculos identificadores dos materiais, referidos no parágrafo anterior;
- Cortes Longitudinais e Transversais do Recinto;
- Os cortes deverão ser apresentados em escala 1:50 ou na escala que for mais conveniente, em função das dimensões do recinto a ser tratado, e neles deverão constar;
- Indicação, por meio de convenções gráficas específicas, de todos os materiais de tratamento acústico passíveis de serem apresentados nos cortes. Os materiais deverão ser identificados por meio de círculos numerados e setas apontando para o material;
- Legenda, com especificação resumida de cada um dos materiais de tratamento acústico, constantes nos cortes, seus itens ordenados de acordo com a numeração indicada dentro dos círculos identificadores dos materiais, referidos no parágrafo anterior.

**Plantas de Detalhamento das Portas e Janelas Acústicas:**

O detalhamento executivo das portas e janelas acústicas deverá ser apresentado em escala conveniente e nele deverão constar:

48

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- Indicação dos perfis estruturais de metal ou madeira, utilizados nos caixilhos, especificação e desenho dos materiais que devem compor o miolo das portas, montagem e espessura dos vidros das janelas e indicação dos processos e materiais a serem utilizados nas vedações das frestas, tais como borracha, massas e juntas de vedação que possam garantir a perfeita estanqueidade e impermeabilidade acústica das esquadrias. Os materiais deverão ser identificados por meio de círculos numerados e setas apontando para o material;
- Legenda dos detalhes, com especificação resumida de cada um dos materiais utilizados nas portas e janelas acústicas, seus itens ordenados de acordo com a numeração indicada dentro dos círculos identificadores dos materiais, referidos no parágrafo anterior.

**Plantas de Detalhamento de Divisórias e Painéis Acústicos:**

O detalhamento executivo das divisórias e painéis deverá ser apresentado em escala conveniente e nele deverão constar:

- Indicação de todos os materiais componentes dos painéis acústicos utilizados para reflexão, absorção e/ou isolamento acústico, e do tipo de montagem e/ou aplicação de cada painel. Os materiais deverão ser identificados por meio de círculos numerados e setas apontando para material;
- Legenda dos detalhes, com especificação resumida de cada um dos materiais utilizados na construção dos painéis, seus itens ordenados de acordo com a numeração indicada dentro dos círculos identificadores dos materiais, referidos no parágrafo anterior;
- Legenda dos detalhes, com especificação resumida de cada um dos materiais utilizados nas portas e janelas acústicas, seus itens ordenados de acordo com a numeração indicada dentro dos círculos identificadores dos materiais, referidos no parágrafo anterior.

**Plantas de Detalhamento de Divisórias e Painéis Acústicos**

O detalhamento executivo das divisórias e painéis deverá ser apresentado em escala conveniente e nele deverão constar:

- Indicação de todos os materiais componentes dos painéis acústicos utilizados para reflexão, absorção e/ou isolamento acústico, e do tipo de montagem e/ou aplicação de

49

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

cada painel. Os materiais deverão ser identificados por meio de círculos numerados e setas apontando para o material;

- Legenda dos detalhes, com especificação resumida de cada um dos materiais utilizados na construção dos painéis, seus itens ordenados de acordo com a numeração indicada dentro dos círculos identificadores dos materiais, referidos no parágrafo anterior.

**Plantas dos Estudos Geométrico-Acústicos**

No caso de salas destinadas a auditório, teatros, cinemas e afins, deverão ser apresentados desenhos com os resultados dos estudos geométrico-acústicos, constando de:

- Plantas baixas, em escala conveniente, com indicação de todas as reflexões úteis para reforço do som direto, provocadas por paredes, planos e superfícies refletoras, projetados especificamente com essa finalidade;
- Corte no eixo longitudinal da sala, com indicação de todas as reflexões úteis para reforço do som direto, provenientes dos planos refletores do teto, quando projetados especificamente com essa finalidade;
- Detalhe com indicação de todas as cotas necessárias a implantação dos planos refletores, de modo a garantir todas as inclinações estabelecidas nos estudos gráficos, para melhor aproveitamento das reflexões.

**Memorial Descritivo:**

Descreverá o projeto acústico em suas linhas gerais e detalhará e justificará os principais aspectos das soluções adotadas, com indicação de todas as premissas e condicionantes acústicas que nortearam sua elaboração, contendo as especificações detalhadas de todos os materiais utilizados no projeto de isolamento acústico, para a proteção da sala contra os ruídos ou sons aéreos, contra os ruídos ou sons de impacto e vibrações, e as especificações detalhadas de todos os materiais a serem utilizados no condicionamento acústico interno do recinto, acompanhadas do respectivo quantitativo de materiais.

**Memória de Cálculo:**

Memorial de cálculo do projeto de isolamento acústico da sala, com indicação dos valores dos níveis de ruído admitidos nos cálculos do isolamento, abrangendo os níveis do ruído externo, medidos ou

50

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

esperados nas áreas em torno do recinto a ser tratado, indicação dos índices de redução acústica das paredes, forros e divisórias determinados pelos cálculos acústicos ou indicados pelos catálogos dos fabricantes e valores dos níveis de ruído esperados no interior do recinto, a serem comparados com os níveis de ruídos aceitáveis e/ou recomendados pela NBR 10152 e demais normas pertinentes nacionais ou internacionais, quando as normas brasileiras forem omissas sobre o caso.

**3.3.17. PROJETO DE PAISAGISMO**

O objetivo do Projeto de Paisagismo para a Habitação de Interesse Social compreende a elaboração de projetos que melhorem suas condições de conforto ambiental, protejam o solo contra a erosão, organizem e estruturam os espaços livres projetados, com a finalidade de criar condições para a sua apropriação pelos usuários, por meio do lazer e da sua socialização.

O Projeto de Paisagismo para Áreas de Preservação Permanente tem como diretriz a manutenção e/ou recuperação da vegetação existente.

O programa para o Projeto de Paisagismo deve ser elaborado junto com o de Urbanismo, atender às legislações vigentes e diretrizes específicas para área.

As áreas destinadas ao Projeto de Paisagismo são os espaços livres do Empreendimento, o Sistema Viário, as Praças e as Áreas de Preservação Permanente.

Os quantitativos para os projetos desenvolvidos devem ser separados conforme a área e o assunto abordado. Ex.: apresentar quantitativos específicos para Praça, para Sistema Viário, para APP, etc.

O Projeto de Implantação deve mostrar a localização e entorno da área de intervenção, suas dimensões, cotas e curvas de nível, modelo de plantio, implantação das espécies, tabela da vegetação, cercamento projetado.

Deve mostrar, com textura diferenciada, as áreas de intervenção e a sua extensão (m<sup>2</sup>), com legenda específica.

O Projeto de Paisagismo compreende a concepção de projetos completos para as áreas pré-estabelecidas. Abrangem a apresentação em duas etapas: o Plano de Massas e o Projeto Básico. O Memorial Descritivo deve acompanhar os projetos elaborados Plano de Massas

O Plano de Massas deve conter a proposta de ocupação da área com a localização e dimensão estimada para os diferentes usos, as interligações necessárias e a volumetria da vegetação em sua

51

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

fase adulta.

**Projeto Básico**

Nesta etapa o projeto deverá conter a delimitação dos pisos e definição das espécies vegetais, equipamentos de lazer, mobiliário urbano, pontos de água e de luz.

Deverá ser apresentado em dois desenhos: um de locação dos pisos e obras civis (inclusive projeto de drenagem) e outro da implantação da vegetação com a respectiva tabela das espécies.

A planta de pisos deve apresentar também as indicações dos níveis dos patamares e as diretrizes de escoamento superficial das águas pluviais.

**Vegetação**

A vegetação escolhida deve ser visualizada como um conjunto de organismos vivos, que se articulam e modificam os espaços livres, por meio das suas características, funções e significados.

Deve ser escolhida entre as espécies nativas ou as já adaptadas ao país e disponíveis comercialmente, preferencialmente na região do Projeto Habitacional.

A escolha da vegetação deve considerar o porte, tempo de crescimento, tipo de raiz, época de floração, característica de flores e frutos, dimensão, toxidade, adaptação às qualidades do solo, cuidados necessários e adequação à paisagem da região.

Privilegiar na escolha da vegetação, mudas de porte e de preço moderado, rápido crescimento, resistente às pragas e doenças e espécies frutíferas, com o intuito de atrair a fauna local.

Devem ser evitadas árvores com frutos ou flores danosos à saúde ou que por sua dimensão ofereçam perigo aos usuários.

A implantação da vegetação não deve perder de vista a infraestrutura instalada, tanto a aérea como a enterrada. Suas raízes devem ficar distantes das canaletas, das guias, etc.

Escolher árvores com raízes não agressivas quando forem próximas aos passeios. A vegetação empregada deve ser basicamente de árvores e de forrações, evitando-se os arbustos que formem moitas. Eles não devem ser plantados em espaços públicos. Poderão acompanhar muros, fechamentos, delimitar espaços.

As forrações são usualmente utilizadas para proteger o solo de processos erosivos. São divididas em



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

gramíneas e forrações propriamente ditas. Sua especificação deve considerar as características do solo e as condições de insolação.

As gramíneas, especialmente a grama esmeralda ou são carlos, são utilizadas em áreas que sofrerão pisoteio e pleno sol. Já outras forrações poderão ser empregadas em áreas isentas de circulação.

#### **Terra**

O projetista deve considerar a terra como elemento plástico que poderá ser modelado. A alteração da morfologia por meio da construção de volumes poderá modificar os usos e distribuir melhor os espaços. Em caso de terreno com inclinações acentuadas ou terra pouco agregada, utilizar o sistema de terraceamento, para conter as erosões.

Fica ressaltada, contudo, a necessidade de respeitar as características da topografia existente.

Deve-se preservar na movimentação de terra o solo de cobertura, mais rico em matéria orgânica.

A análise do solo deve preceder o plantio. Para atender ao cronograma de plantio, as amostras para a análise devem ser colhidas no início da obra de terraplenagem.

A textura e a cor da terra podem ser indicadores da sua qualidade, relacionando-as à sua fertilidade e às condições necessárias ao plantio.

#### **Água**

O Projeto de Paisagismo deve tirar partido dos corpos d'água existentes e da captação das águas provenientes da drenagem, pois elas podem constituir importante elemento projetual.

Sua presença proporciona conforto aos usuários.

A irrigação da vegetação deve ser prevista no Projeto, com a locação dos pontos de água.

#### **Pisos**

A área pavimentada deve ser minimizada, deixando o máximo de solo permeável, sempre que possível.

A escolha dos pisos deve considerar os diferentes usos no projeto. Os critérios para a sua especificação devem considerar a qualidade estética, a durabilidade, a facilidade para manutenção, a permeabilidade às águas pluviais. Deve-se privilegiar o uso de elementos drenantes, como gramado,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

pedriscos, pisos articulados, etc.

Recomenda-se que os pisos para os playgrounds não sejam de areia. Eles podem ser gramados em terra batida ou utilizar outras combinações como o piso PTA (composição de terra e areia).

**Sistema Viário**

O plantio de árvores no Sistema Viário tem como função principal a melhora das condições ambientais e estéticas. Recomenda-se especificar espécies nativas com raízes não agressivas.

As faces mais adequadas para a arborização são a norte e a oeste, desde que não conflitantes com postes da rede elétrica.

Na face leste, privilegiar o sol da manhã, empregando árvores com copa menor, nas faces oeste e norte utilizar árvores frondosas para proteger as edificações do sol da tarde

Implantar árvores de pequeno porte, em calçadas estreitas, e onde exista fiação aérea

As árvores de médio porte poderão ser especificadas em calçadas mais largas e canteiros centrais.

O ponto de locação da árvore deve manter uma distância mínima da metade de sua copa adulta, de qualquer obstáculo (ex.: postes e edificações).

Recomenda-se que a implantação das árvores tenha início a 6,00m das esquinas.

Sempre que a largura das calçadas permitir deverá ser implantada "calçadas verdes".

**Calçadas verdes**

São áreas gramadas ao longo dos passeios, que acompanham as áreas de circulação de pedestres. Sua finalidade é aumentar a permeabilidade do solo. Elas podem estar junto aos muros e/ou guias. O projeto deve observar o acesso às garagens e o trânsito de pedestres e automóveis. As interrupções devem ser evitadas, pois as áreas gramadas contínuas são de manutenção mais fácil

**Memorial Descritivo de Paisagismo**

O Memorial Descritivo deverá descrever a forma de ocupação do terreno, suas relações com o meio no qual está inserido, explicando as razões e critérios que levaram à adoção das soluções apresentadas.

Deverão justificar os usos previstos, as faixas etárias para as quais estão destinadas as áreas de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

lazer, os critérios para a escolha dos equipamentos e da vegetação. Deve apresentar os itens abaixo:

**Planilha de Quantidades**

As Planilhas de Quantidade deverão ser quantificadas separadamente, conforme o assunto envolvido e a área do projeto abordado. Devem-se fazer planilhas separadas para o Sistema Viário, para o Sistema de Lazer (separando por Praças), para as Edificações para as quantificações dos serviços de terraplenagem, drenagem, plantio, mobiliário, insumos, etc

**Representação gráfica**

A planta base para o Projeto de Paisagismo será a folha de Implantação. As informações para a locação das unidades, estacionamentos e sistema viário devem ser retiradas, ou seja, recuos, estaqueamentos, eixos das vias e pontos de locação das edificações, para que não se confundam com as da Implantação do projeto paisagístico.

As informações ressaltadas neste projeto serão somente aquelas inerentes ao Projeto de Paisagismo, como pisos, vegetação, equipamentos de lazer, etc.. O restante das informações deve servir como referência.

**Deve constar no projeto executivo de Paisagismo de Parques/Praças:**

- Planta de situação com curvas de nível, definição de espaços, usos, caminhos, canteiros, setorização de espaços;
- Plantas, cortes, elevações de edificações de apoio;
- Previsão de projeto de irrigação;
- Planta de paisagismo contendo localização e definição de espécies propostas com nomes popular e científico devidamente cotadas e amarradas a um referencial;
- Planilha de quantitativos dos elementos construtivos e paisagísticos;
- Tabela com cálculo de áreas construída, permeáveis e impermeáveis;
- Proposta de iluminação pública e arborização urbana;
- Todos os detalhes dos elementos construtivos.

**3.3.18. PROJETO URBANÍSTICO**

55

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Os Projetos Executivos Urbanísticos, a serem executados no Município de Lagoa Santa - MG, deverão ser subsidiados por todos os estudos e soluções técnicas necessárias para a implantação e consolidação de Praças, Quadras, Tratamento de Áreas Remanescentes e Recuperação de Áreas de Preservação Ambiental apresentadas nas Diretrizes do "Plano Diretor".

Além das diretrizes do Plano Diretor e do Plano de Governo, o projeto deverá conter o tratamento urbanístico das áreas remanescentes de possível remoção de famílias que ocupam áreas de risco do Município, ou que são passíveis de Regularização Fundiária.

Durante a elaboração dos Projetos Urbanísticos, a CONTRATADA deverá indicar a destinação (uso) e a função de cada área encontrada, levando em consideração as condições físicas do local.

A execução do projeto urbanístico deverá atender ao programa, fornecido pela Contratante, projetando os estacionamentos, praça, muros, calçadas, pavimentações, canteiros, acessos, equipamentos esportivos descobertos (quadras poliesportivas, de peteca e vôlei, área de entorno das piscinas com chuveirões, campo de futebol society, pista de atletismo, etc).

Deverá conter no mínimo:

- ✓ Projeto em planta;
- ✓ Detalhamento;
- ✓ Especificações técnicas e listas de materiais;
- ✓ Memorial descritivo com especificações de materiais;
- ✓ Quantitativo de materiais;

#### **4. LOTE 1 - EXECUÇÃO DOS SERVIÇO**

##### **4.1. ESTUDOS HIDROLÓGICOS**

Será iniciado após a emissão da Ordem de Serviço e deverá ser apresentado quando da entrega do anteprojeto.

O Estudo Hidrológico deverá se entregue conforme detalhado no "Procedimento Padrão para Elaboração de Projetos de Infra Estrutura e Edificações" da SUDECAP/PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, de acordo com os serviços especificados na "Planilha de Quantitativos" integrante do

56

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Termo de Referência.

#### **4.2. ESTUDOS GEOTÉCNICOS**

Os Estudos Geotécnicos se caracterizam pela realização de plano de sondagem a ser aprovado pela Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG, mobilização, perfuração e relatório de sondagem a trado e a percussão, além da elaboração de um Laudo Geológico/Geotécnico por um consultor em geotecnia para as áreas de risco, de preservação, tratamento de encostas.

Nestes casos, o Laudo Geológico/Geotécnico deverá ser apresentado juntamente com o anteprojeto e subsidiado pelas sondagens necessárias. Para os outros projetos o plano de sondagem deverá ser apresentado após a aprovação do Anteprojeto conforme descrito na sequência.

#### **5. LOTES 2 E 3: ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS**

O desenvolvimento dos projetos referentes aos **lotes 2 e 3**, relacionados no item 6, se dará em etapas, conforme descrito a seguir:

##### **5.1. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO E LEVANTAMENTO CADASTRAL**

Será iniciado após a emissão da **Ordem de Serviço e visita ao local do empreendimento**, acompanhada pelo responsável pelo projeto, indicado pela CONTRATADA e de outros representantes do Município de Lagoa Santa - MG juntamente com toda a equipe que elaborará os projetos.

Os Levantamentos Topográficos deverão ser apresentados de maneira a abranger somente a área objeto de trabalho, planialtimetricamente.

A delimitação do perímetro da área de topografia levantada e/ou estudada pela CONTRATADA, será avaliada e aprovada por profissional do Município de Lagoa Santa - MG responsável pela sua fiscalização nas etapas de Levantamento Topográfico e Anteprojeto.

O Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral deverá ser entregue conforme detalhado no "Procedimento Padrão para Elaboração de Projetos de Infra Estrutura e Edificações" da SUDECAP/PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, de acordo com os serviços especificados na "Planilha de Quantitativos" integrante do Termo de Referência.

57

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

**5.2. ANTEPROJETOS**

Será iniciado após a entrega do Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral e dos Estudos Hidrológicos e Geotécnicos (se necessários), conforme Cronograma Físico-Financeiro detalhado apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela SMDU

Será realizada reunião para definição de diretrizes para que a CONTRATADA possa dar início à elaboração do Anteprojeto. A ausência de qualquer um dos profissionais da CONTRATADA impedirá a realização das reuniões e a etapa será considerada não iniciada por inadimplência da mesma.

Durante a elaboração dos Anteprojetos deverão ser analisadas e compatibilizadas as soluções propostas com todas as interferências das redes de utilidade pública, além das definições legais e as diretrizes estabelecidas pelos estudos ambientais, concepção esta que subsidiará as etapas de Projeto Básico e Executivo.

Nesta etapa deverão ser apresentados os serviços e/ou projetos abaixo relacionados e detalhados na Planilha Contratual:

- ✓ Levantamento Planialtimétrico Cadastral;
- ✓ Estudo Hidrológico (se necessário);
- ✓ Plano de Sondagens à Trado e Percussão;

A apresentação do Anteprojeto será realizada na reunião para recebimento dos serviços e/ou projetos. Todos os serviços e/ou anteprojetos deverão ser entregues concomitantemente, devidamente compatibilizados entre si, assinados e carimbados pelo responsável técnico e pelos projetistas específicos da CONTRATADA.

A falta de um ou mais documentos, serviços e/ou projetos impedirá o recebimento dos demais e a etapa será considerada não entregue. A ausência do responsável técnico e/ou do projetista específico impedirá também a realização da reunião de recebimento de serviços e/ou projetos e a etapa será considerada não entregue.

Após a reunião, o Anteprojeto será recebido provisoriamente pelos técnicos do Município de Lagoa Santa - MG.. Caso seja constatado, que alguma das exigências acima não tenha sido cumprida, o projeto será devolvido e considerado não entregue.

O Anteprojeto verificado será entregue em reunião para devolução de serviços e/ou projetos, a ser

58

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

realizada no Município de Lagoa Santa - MG, quando será imprescindível a presença do responsável técnico e do projetista específico, sob pena de não cumprimento da etapa.

Efetuada as alterações e compatibilizações necessárias a CONTRATADA enviará novamente os serviços e projetos corrigidos para a fase de aprovação, bem como o material enviado anteriormente, contendo as anotações dos fiscais da CONTRATANTE.

**A etapa somente será considerada concluída, e apta ao pagamento, após a aprovação do anteprojeto pela equipe técnica da PMLS**

Na formalização da aprovação do Anteprojeto, a CONTRATADA deverá elaborar um Plano de Sondagens (trado e/ou percussão) para avaliação, aprovação e autorização do Supervisor(a) de Projetos e/ou do profissional do Município de Lagoa Santa - MG responsável pela sua fiscalização. À exceção dos projetos em que for necessário a elaboração de Laudo Geológico Geotécnico específico, por um consultor de geotecnia, em que o Plano de Sondagem deverá ser apresentado com antecedência necessária de forma a subsidiar a elaboração do Laudo, antes da entrega do anteprojeto.

A critério da CONTRATANTE, após sua aprovação, o Anteprojeto poderá ser formatado em plantas humanizadas, perspectivas ou em software específico para a apresentação, sendo objeto de medição as plantas e perspectivas, conforme planilha .

Após a aprovação, o Anteprojeto deverá ser apresentado e aprovado pela CONTRATADA. Formalizando a aprovação onde a CONTRATADA apresentará o Anteprojeto e demais documentos, utilizando-se de perspectivas, desenhos de apresentação, slides e/ou transparências previamente definido pela fiscalização. A CONTRATADA deverá apresentar também uma plotagem das plantas para assinatura da fiscalização da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, em caso de aprovação.

Deverão ser entregues tantas plotagens, em papel sulfite e cópias quantas necessárias com as devidas alterações solicitadas até que os serviços e/ou projetos desta etapa sejam definitivamente aceitos pela Supervisão da CONTRATANTE. Na data da formalização da conclusão da etapa deverá ser entregue um jogo completo de cópias sulfite dos serviços e/ou projetos em formatos previamente acordados com a Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG e um CD com todos os documentos e projetos, aprovados, nesta etapa, devidamente identificados.

Os Anteprojeto deverão ser entregues conforme detalhado no "Procedimento Padrão para Elaboração de Projetos de Infra Estrutura e Edificações" do Município de Lagoa Santa - MG, de

59

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

acordo com os serviços especificados na "Planilha de Quantitativos", anexo a este Termo de Referência.

**Somente após a aprovação do Anteprojeto a CONTRATADA estará autorizada a iniciar os Projetos Básicos.**

**5.3. PROJETO BÁSICO**

**Após a aprovação dos Anteprojetos** serão realizadas novas reuniões de definição de diretrizes para que a CONTRATADA possa dar início à elaboração dos Projetos Básicos.

Com base no Anteprojeto aprovado, a CONTRATADA deverá apresentar uma Planilha de Orçamento Preliminar, para execução da obra futura (BDI incluso e percentual explicitado).

Independentemente de solicitação da Supervisão da CONTRATANTE, caso a CONTRATADA venha a apresentar orçamento considerado elevado para os padrões praticados pelo MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG, esgotadas as alternativas, ela deverá juntar ao Anteprojeto um "Relatório Justificativo" detalhado e consubstanciado, relacionando os motivos dos custos.

Nesta etapa deverão ser apresentados os serviços e/ou projetos abaixo relacionados e detalhados na Planilha Contratual:

- ✓ Estudos Geotécnicos;
- ✓ Projetos Básicos Completos de Infraestrutura;
- ✓ Memorial Descritivo de cada Serviço e/ou Projeto;
- ✓ Memória de Cálculo de Quantitativos;
- ✓ Planilhas de Orçamento de cada Serviços e/ou Projetos;

A apresentação dos projetos básicos deverá contemplar os serviços e/ou projetos relacionados na planilha de cada fase do Projeto e será realizada na reunião para recebimento dos serviços e/ou projetos. Todos os projetos e/ou serviços relacionados, deverão ser entregues concomitantemente na reunião acima citada. A falta de um ou mais documentos, serviços e projetos impedirá o recebimento dos demais e a etapa será considerada não entregue.

Todos os serviços e/ou projetos deverão ser entregues concomitantemente, devidamente compatibilizados entre si, assinados e carimbados pelo Coordenador Geral e Projetistas Específicos

60

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

da CONTRATADA.

As atas de reunião realizadas anteriormente entre projetistas responsáveis e o Coordenador para a referida compatibilização deverão ser apresentadas e anexadas ao Relatório de Acompanhamento de Projetos. Deverão também ser apresentados os Memoriais Descritivos contendo inclusive, se for o caso, os métodos construtivos especiais acompanhados de seus respectivos custos e prazos de execução.

Na fase de Verificação, serão realizadas reuniões de recebimento, verificação e devolução dos serviços e/ou projetos no Município de Lagoa Santa - MG, quando será imprescindível a presença do Coordenador Geral e dos projetistas responsáveis por cada área específica.

Efetuada as alterações e compatibilizações necessárias, a CONTRATADA, quando da entrega dos serviços e/ou projetos para a fase de Aprovação, deverá apresentar a avaliação anterior dos fiscais do Município de Lagoa Santa - MG, onde constam as suas anotações. A ausência desse material impedirá o início da avaliação dos fiscais do Município de Lagoa Santa - MG e a etapa será considerada não entregue.

Caso as alterações solicitadas na fase de Verificação não sejam atendidas e/ou justificadas na íntegra impedindo assim a Aprovação e gerando nova verificação a CONTRATADA será considerada inadimplente.

Na data da Formalização da conclusão do Projeto Básico deverão ser entregues 01 (um) jogo completo de cópias sulfite e um CD com todos os documentos e projetos aprovados nesta etapa, devidamente identificados.

Os Projetos Básicos deverão ser entregues conforme detalhado no "Procedimento Padrão para Elaboração de Projetos de Infra Estrutura e Edificações" do Município de Lagoa Santa - MG, de acordo com os serviços especificados na "Planilha de Quantitativos" anexa ao Termo de Referência.

A aprovação dos Projetos Básicos autoriza a CONTRATADA a iniciar os Projetos Executivos.

#### **5.4. PROJETO EXECUTIVO**

**Após aprovação dos Projetos Básicos**, a CONTRATADA iniciará a elaboração dos Projetos Executivos. Deverão estar presentes o(s) Supervisor(es), o(s) Coordenador(es) e os projetistas responsáveis por cada Projeto Específico. A ausência de qualquer um dos profissionais da

61

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, N°. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

CONTRATADA impedirá a realização da reunião e a etapa será considerada não iniciada por inadimplência da mesma.

Nesta etapa deverão ser apresentados os serviços e/ou projetos abaixo relacionados e detalhados na Planilha Contratual de cada fase do Projeto:

- ✓ Projetos Executivos Completos de Infraestrutura e/ou Áreas de Reassentamento/Equipamentos;
- ✓ Caderno de Especificações;
- ✓ Memorial Descritivo e/ou Justificativo de cada Serviço e/ou Projeto;
- ✓ Memória de Cálculo Detalhada de Quantitativos;
- ✓ Planilha de Orçamento de cada Serviço e/ou Projeto;
- ✓ ART dos Profissionais, caso haja complementação;

A apresentação do Projeto Executivo deverá contemplar os serviços e/ou projetos relacionados na planilha de cada fase do Projeto e será realizada na reunião para recebimento dos serviços e/ou projetos. Todos os projetos e/ou serviços relacionados, deverão ser entregues concomitantemente na reunião acima citada. A falta de um ou mais documentos, serviços e projetos impedirá o recebimento dos demais e a etapa será considerada não entregue.

A ausência do Coordenador e/ou qualquer um dos projetistas específicos impedirá consequentemente a realização da reunião de recebimento de serviços e/ou projetos e a fase será considerada não entregue por inadimplência da mesma.

Os projetos deverão ser entregues devidamente compatibilizados entre si, assinados e carimbados pelo Coordenador e pelos projetistas específicos. As atas de reunião realizadas anteriormente entre projetistas responsáveis e o Coordenador para referida compatibilização deverão ser apresentadas e anexadas ao Relatório de Acompanhamento de Projetos. Deverão também ser apresentados os Memoriais Descritivos contendo inclusive, se for o caso, os métodos construtivos especiais acompanhados de seus respectivos custos e prazos de execução.

Após a reunião, o projeto será recebido provisoriamente para uma verificação inicial. Caso seja constatado, que alguma das exigências acima não tenha sido cumprida, o projeto será devolvido e considerado não entregue. Se recebido em definitivo, os serviços e/ou projetos serão verificados e

62

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

avaliados pelos técnicos do Município de Lagoa Santa - MG.

O conjunto completo de projetos verificados será devolvido na reunião para devolução de serviços e projetos a ser realizada no Município de Lagoa Santa - MG, quando será imprescindível a presença do(s) Coordenador(es), projetistas responsáveis por cada projeto específico, inclusive orçamentista.

Caso as alterações solicitadas na fase de Verificação não sejam atendidas e/ou justificadas na íntegra impedindo assim a Aprovação e gerando nova Verificação a CONTRATADA será considerada inadimplente.

Na data da Formalização da conclusão do Projeto Executivo deverão ser entregues 01 (um) jogo completo de cópias sulfite e um CD com todos os documentos e projetos, aprovados nesta etapa, devidamente identificado.

Os quantitativos constantes das planilhas de quantitativos são de inteira responsabilidade da CONTRATADA. As planilhas deverão ser elaboradas por profissionais qualificados específicos da área, com apresentação da respectiva ART. A memória de cálculo é parte integrante desta planilha e deverá ser apresentada conforme "Procedimento Padrão para Levantamento de Quantitativos", utilizando croquis indicativos da sequência de cálculo. Tais documentos deverão permitir a avaliação do custo e a execução da obra, bem como a definição dos métodos e o prazo de execução.

A CONTRATADA poderá ser acionada, na ocasião da licitação da obra, para esclarecimentos relativos aos quantitativos apresentados na planilha de quantitativos.

Deverão ser apresentadas memórias de cálculos dos quantitativos referente a cada fase do Projeto.

A planilha de quantitativos deverá adotar os códigos de serviço da planilha padrão SUDECAP / SETOP / SINAPI, ou outras oficiais e estar separada por fases do Projeto.

Efetuada as alterações e compatibilizações necessárias a CONTRATADA enviará novamente os serviços e projetos para a fase de Aprovação.

Qualquer falha, erro e omissão detectados nos projetos e/ou serviços, durante a sua elaboração e aprovação, ou mesmo durante a execução das respectivas obras, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, assim como o custo financeiro gerado pelos mesmos.

Após a conclusão dos projetos, eventuais revisões poderão vir a ser solicitadas pela CONTRATANTE. Apenas aquelas caracterizadas como modificações, convenientemente acordadas

63

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

entre as partes serão passíveis de remuneração.

Após aprovação do Projeto Executivo pela CONTRATANTE, a CONTRATADA será convocada para o Check-List Final. Este check-list compreende a apresentação de todos os projetos e planilhas pelos respectivos projetistas ao responsável da Secretaria de Desenvolvimento Urbano que acompanhará a execução da obra, para análise e aceitação. Para esta fase deverá haver disponibilidade de todos os profissionais responsáveis pela elaboração dos projetos e planilhas para as reuniões que acontecerão no Município de Lagoa Santa - MG, em datas previamente marcadas.

Após a aceitação dos projetos e planilhas pelo Supervisor de obras, os projetos serão enviados para o orçamento.

Após a conclusão do orçamento, a CONTRATADA fará a entrega final dos projetos executivos e planilhas de quantidades e orçamentária.

A CONTRATADA ficará obrigada a prestar esclarecimentos, a qualquer tempo e hora, de dúvidas geradas na concepção dos projetos, de falta de compatibilização entre projetos ou de falta de clareza no detalhamento, ocasionando inclusive algum detalhamento complementar que serão solicitados por escrito pela CONTRATANTE, sem ônus para a mesma.

A critério da CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá ser convocada, dentro do prazo contratual, para acompanhar a fiscalização da implantação de projetos durante a execução de obras, emitir pareceres técnicos e executar vistoria, para tanto, fazendo uso das horas de consultoria previstas na planilha de Orçamento da Obra.

#### **5.5. MEMORIAL DESCRITIVO**

No memorial descritivo é vedado incluir marcas, características e especificações exclusivas no objeto da licitação, a não ser quando for tecnicamente justificável. Assim sendo, as especificações devem ser bem detalhadas, incluindo as exigências consideradas necessárias, mas tomando-se cuidado de não restringir a competitividade da licitação.

O projeto deverá ser acompanhado de orientações quanto ao uso, operação e conservação, de forma a não deixar dúvida e garantir um bom desempenho da obra e dos equipamentos nela instalados.

O memorial descritivo deverá conter no mínimo os seguintes itens na ordem indicada a seguir:

- ✓ • Objeto com descrição sumária da obra;





## PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

### SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

#### DIRETORIA DE OBRAS

- ✓ • Prazos de execução;
- ✓ • Instruções preliminares;
- ✓ • Especificações técnicas;
- ✓ • Normatização;
- ✓ • Métodos executivos.

As especificações técnicas para cada projeto, constando, no mínimo:

- ✓ Materiais a serem empregados;
- ✓ Aplicações dos materiais e cuidados especiais;
- ✓ Descrição de acabamento;
- ✓ Manuseio e armazenagem dos materiais
- ✓ Eventuais ensaios necessários;
- ✓ Cuidados com manutenção;
- ✓ Mobilização, instalação e desmobilização;

#### 5.6. ORÇAMENTO

Deve ser elaborado o orçamento para execução dos projetos contratados, contendo discriminação dos serviços, quantitativo de cada serviço, custo unitário e total de cada serviço, valor total, inclusive custos referentes à implantação do canteiro de obras, mobilização e desmobilização de equipamentos/instalações. A Planilha Orçamentária deverá pautar-se nos preços de tabelas com índices oficiais como SINAPI, SETOP ou outro indicado pela PMLS

Caso algum serviço não esteja previsto nas tabelas de referência, deve-se fazer a composição de preços, utilizando, obrigatoriamente, os insumos constantes nas citadas tabelas ou obtido por meio de cotação de preços (apresentar fontes), obtidas no mercado, com no mínimo 3 coletas. Não será admitida: estimar custo com base em percentuais do valor global do contratado ou a medição de serviços por unidades genéricas – ex. verba, global.

As planilhas do orçamento deverão conter indicações precisas quanto a: unidades de medidas e valor do BDI. Sobre o valor do custo unitário de cada item, deverá incidir o percentual de BDI – bonificação

65

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

e despesas indiretas. A partir da multiplicação do valor do custo unitário com BDI pela quantidade, obter-se-á o custo total do item. O percentual de BDI deverá estar salientado na planilha conforme indicado em modelo a ser fornecido pelo SESC, explicitado no final do orçamento, bem como o detalhamento do mesmo.

Na elaboração da planilha do orçamento devem ser criadas fases, considerando uma para cada edificação ou empreendimento (ex.: portaria, escola, espaço multiuso, espaço gourmet, parque, vias, etc.) permitindo a contratação parcial da obra se de interesse da Contratante.

Deverão ser entregues junto com o orçamento:

- Todas as memórias de cálculo de quantitativos
- Todas as indicações de códigos de serviços das tabelas de índices oficiais;
- Todas as composições de custos de serviços não encontrados nas tabelas oficiais.
- Todos os orçamentos balizadores (no mínimo 3) de serviços não encontrados nas tabelas e respectivas coletas de preço;
- BDI expandido (com sua composição analítica), com limite inferior de 16% e máximo de 28% a ser definido pela SMDU;
- Custo indireto detalhado (com indicação de quantitativo de mão de obra, de engenheiro, mestre, encarregados, etc.)

As planilhas de quantitativos referentes aos projetos deverão ser elaboradas por profissionais específicos da área, com apresentação da respectiva ART e/ou RRT, adotando os códigos de serviços da planilha padrão SETOP / SUDECAP / SINAPI e estar separadas por fases de projeto, devidamente identificadas.

A memória de cálculo de quantitativos é parte integrante das planilhas de quantitativos e deverá ser apresentada utilizando croquis indicativos da sequência de cálculo, além de seguir a ordem da Planilha do Município de Lagoa Santa - MG. Todos os documentos referentes à memória de cálculo deverão ser bem identificados com nome do empreendimento, assunto, numeração de páginas, data, nome do autor, etc., tais documentos deverão permitir a avaliação de custos e da execução da obra, bem como a definição dos métodos e dos prazos de execução.

66

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Os quantitativos constantes da planilha são responsabilidade da CONTRATADA, a qual poderá ser acionada, na ocasião da Licitação de Obras, para eventuais correções e esclarecimentos relativos aos quantitativos apresentados na planilha.

A CONTRATADA poderá ser solicitada a elaborar planilhas de quantidades de projetos desenvolvidos pelo Município de Lagoa Santa - MG e serão remuneradas conforme unidade de referência da Planilha Contratual. O número de horas para estes serviços deverá ser previamente apresentado à Supervisão para aprovação.

As planilhas de quantidades serão entregues à Supervisão para análise e aprovação, no Padrão SETOP / SUDECAP / SINAPI, com demonstrativo de cálculo de todos os itens, de forma clara e organizada.

#### **6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Deverá ser elaborado o cronograma da entrega dos projetos em MS PROJECT, referente à ordem de serviço liberada pela SMDU, levando em consideração o prazo máximo estipulado em contrato. Este cronograma deverá ser entregue em até cinco dias úteis a partir da liberação da ordem de serviço, devendo ser aprovado pela equipe técnica da PMLS

Deverá também ser apresentado o histograma de mão de obra com o nome de cada profissional alocado no projeto, além dos responsáveis técnicos constantes na "Relação de Equipe Técnica".

O Cronograma Físico-Financeiro Detalhado deverá considerar todas as atividades necessárias à elaboração do Objeto desta Licitação e estar em conformidade com os prazos para desenvolvimentos das etapas de projeto / serviço descritas no item 10 deste termo de referência.

A CONTRATADA deverá apresentar o Cronograma Físico-Financeiro Detalhado onde deverão estar criteriosamente relacionadas todas as etapas de desenvolvimento dos projetos, inclusive as fases de Verificação e Aprovação dos Estudos Preliminares, Anteprojetos, Projetos Básicos e Executivos.

Deverá ser apresentado também o Cronograma Físico Financeiro Global atualizado, onde estarão contemplados todos os projetos de infraestrutura urbana e edificação, em elaboração pela CONTRATADA, sem alteração do prazo final do Contrato.

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente respeitar os prazos definidos no Cronograma Físico-Financeiro Detalhado e no Cronograma Físico-Financeiro Global.

67

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Qualquer alteração destes Cronogramas só poderá ser efetivada com autorização formal da Coordenação de Obras e Projetos da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, registrada no Relatório de Acompanhamento de Projetos, após justificativa formal apresentada pela CONTRATADA e aprovada pela referida Coordenação. Caso a CONTRATADA não apresente justificativa ou, se a justificativa não for aceita pela CONTRATANTE e o prazo não for cumprido, a CONTRATADA será considerada inadimplente.

O Cronograma Físico-Financeiro Detalhado referente à Ordem de Serviço emitida deverá ser submetido à nova aprovação quando ultrapassar 10% no valor ou no prazo.

#### **7. RELATÓRIO DE CONHECIMENTO DO EMPREENDIMENTO**

A CONTRATADA deverá, após visita ao local do empreendimento, que será acompanhada pela Coordenação de Obras e Projetos da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, emitir um relatório apontando as dificuldades ou problemas detectados, com proposta de solução, ilustrado com fotografias.

Este relatório deverá ser elaborado pela Equipe Técnica da CONTRATADA e assinado por todos os seus membros, e apresentado na reunião de entrega dos serviços e/ou projetos na etapa de Anteprojeto.

Tais vistorias técnicas e croquis servirão como referência na elaboração dos projetos e serviços previstos neste Trecho de Referência.

#### **8. PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS**

Por Planejamento e Acompanhamento de projetos entende-se a identificação do conjunto de etapas necessárias à realização dos projetos com a determinação das áreas envolvidas, recursos e prazos estimados, sistematicamente atualizados para permitir sua plena execução.

Caberá à CONTRATADA, sob Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG, elaborar o Planejamento e Acompanhamento detalhado para cada fase de Projeto conforme Cronograma Físico-Financeiro Detalhado e Cronograma Físico-Financeiro Global no software "MS Project".

A atualização do Planejamento será efetuada pela CONTRATADA, por ocasião da reunião periódica com a Supervisão, sem prejuízo da data final estabelecida nos Cronogramas acima citados.

68

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

O Relatório de Acompanhamento de Projetos constitui instrumento legal, onde serão anotadas pela Coordenação e Equipe de Compatibilização, continuamente, todas as ocorrências, instruções e decisões tomadas durante o desenvolvimento dos projetos, devidamente visadas pela Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG e pela CONTRATADA.

Estes relatórios assim como todos os documentos gerados durante a vigência do contrato fundamentarão a Avaliação de Desempenho da CONTRATADA que através de critérios e metodologia específica previamente definida, identificará o nível de atendimento pela empresa às especificações de prazo, preço e qualidade constantes em contrato.

A elaboração do Relatório é mensal, juntamente com a medição mensal dos projetos e/ou serviços, devendo o mesmo conter a programação mensal de desembolso.

Caberá à CONTRATADA, estabelecer uma interlocução com os órgãos e concessionárias, realizando um contato prévio, com o objetivo de obter orientações de procedimento para que a aprovação dos projetos e/ou serviços se dê de forma ágil e segura.

A CONTRATADA deverá apresentar à Coordenação de Obras e Projetos da Secretaria de Desenvolvimento Urbano os pareceres, por escrito, dados por esses órgãos e concessionárias.

#### **9. SUPERVISÃO**

Todos os trabalhos serão supervisionados por técnicos da Coordenação de Projetos da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, na qual verificará se os serviços especificados estão sendo executados de acordo com o previsto, analisar e decidir sobre proposições da CONTRATADA que visem melhorar o projeto, fazer advertências quanto a qualquer falta da CONTRATADA, aplicar multas, efetuar retenções de medição e demais ações necessárias ao bom andamento dos serviços.

Sempre que a Supervisão julgar necessário, a concepção do projeto será discutida até que seja aprovado o anteprojeto.

A Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG poderá solicitar formalmente à CONTRATADA a substituição de membros de sua equipe técnica, assim como um reforço da mesma, a qualquer momento que julgar necessário. O atendimento a este quesito deverá ser cumprido com prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da solicitação formal.

#### **10. COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS**

69

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

A Compatibilização técnica dos Projetos e dos serviços em suas diversas etapas será efetuada com o apoio de uma equipe formada pelos próprios projetistas, que será denominada Equipe de Compatibilização, a ser coordenada e gerenciada pelo Coordenador.

A atividade de Compatibilização de Projetos deverá ser realizada em reuniões específicas de compatibilização, no mínimo uma por etapa (Anteprojeto, Projeto Básico, Projeto Executivo e Check-List Final) a ser agendada pelo Coordenador, em horário comercial, com a presença da Supervisão de Projetos do Município de Lagoa Santa - MG ou representante por ela designado.

Antes da realização da compatibilização, em todas as etapas de desenvolvimento dos trabalhos, a equipe deverá fazer uma análise preliminar das soluções propostas nos projetos e deverá obrigatoriamente realizar a visita em campo para verificação da adequação dos levantamentos executados e das soluções propostas pelo Projeto. Estas visitas poderão contar com a presença da Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG ou seu representante.

Somente após a realização das reuniões de compatibilização a CONTRATADA encaminhará formalmente À CONTRATANTE os projetos e/ou serviços para verificação.

Deverão fazer parte da equipe de Compatibilização de Projetos os profissionais envolvidos, responsáveis pela elaboração dos seguintes serviços:

- ✓ Projeto de estudo de viabilidade de arquitetura
- ✓ Projeto de estudo de viabilidade de paisagismo
- ✓ Projeto de estudo de viabilidade de urbanismo
- ✓ Projeto executivo arquitetônico
- ✓ Projeto executivo de paisagismo
- ✓ Projeto executivo de urbanismo
- ✓ Projeto executivo estrutural em concreto armado
- ✓ Projeto executivo estrutural de estruturas metálicas,
- ✓ Projeto executivo de fundações
- ✓ Projeto executivo de instalações hidráulicas, sanitárias e drenagem, convencionais

70

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- ✓ Projeto executivo de instalações hidráulicas, sanitárias e drenagem, incluindo captação, armazenamento e reuso de águas pluviais e de águas servidas (água cinza)
- ✓ Projeto executivo de instalações de gases especiais
- ✓ Projeto executivo de instalações para prevenção e combate à incêndios
- ✓ Projeto executivo de instalações elétricas, telefonia, lógica, SPDA e segurança eletrônica
- ✓ Projeto executivo de instalações de ar condicionado e exaustão
- ✓ Projeto executivo de sonorização de ambientes especiais (auditórios e equivalentes)
- ✓ Serviços de topografia
- ✓ Projeto de urbanização, projetos de remoção e desapropriação em áreas de ocupação subnormal (vilas e favelas)
- ✓ Serviços de topografia, com georeferenciamento e análise de dados destes serviços
- ✓ Fornecimento de mão de obra técnica
- ✓ Serviço de coordenação de projetos de edificações (arquitetura e projetos complementares) e infraestrutura urbana (geométrico, terraplanagem, drenagem e outros).

A critério da Supervisão e, em função do escopo de projeto, poderá haver alteração na composição da equipe, através da substituição de um determinado profissional por outro, integrante da equipe técnica, quando se fizer necessário.

Nenhum profissional integrante da Compatibilização poderá ser o Coordenador ou Responsável Técnico do Contrato. A atividade de Compatibilização não poderá, em hipótese alguma, comprometer os prazos previstos no cronograma de serviços. Se a Supervisão constatar este comprometimento, solicitará imediatamente a substituição do Coordenador.

É de inteira responsabilidade da Equipe de Compatibilização e, consequentemente, do Coordenador:

- ✓ Conferir e compatibilizar os dados, estudos e projetos, em cada uma das etapas, ao longo do desenvolvimento dos trabalhos;
- ✓ Compatibilizar as soluções técnicas durante o desenvolvimento dos trabalhos;
- ✓ Verificar as interferências com todas as concessionárias de serviços públicos;

71

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



# PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

### DIRETORIA DE OBRAS

- ✓ Participar das reuniões;
- ✓ Apresentar todos os trabalhos elaborados nas etapas de projeto de acordo.

A conferência e compatibilização, em cada uma das etapas, durante o desenvolvimento de todos os projetos e serviços, objeto do Contrato, são de total responsabilidade do citado Coordenador conjuntamente com a Equipe de Compatibilização. Caso a conferência e compatibilização não tenham sido efetuadas, será considerada etapa não entregue.

Antes de serem entregues, todas as pranchas, planilhas e memoriais deverão ser assinadas em carimbo específico pelos responsáveis técnicos e Coordenador com a observação de que foram compatibilizadas de maneira sistêmica com os demais projetos durante o seu desenvolvimento.

As atas das reuniões de Compatibilização deverão constar no Relatório de Acompanhamento de Projetos e serem entregues mensalmente.

Caso sejam constatadas pelo Supervisor, deficiências na coordenação e/ou na compatibilização dos serviços, informações e projetos, a CONTRATADA estará sujeita a multas e/ou retenções.

#### **11. ACOMPANHAMENTO, DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS E SERVIÇOS**

Os projetos e serviços serão apresentados segundo normas, procedimentos e formulários próprios para o recebimento dos serviços e/ou projetos, definidos pelo Supervisor quando da emissão da Ordem de Serviço Inicial.

O acompanhamento dos serviços e projetos em suas etapas será executado nas fases de Verificação, Aprovação e Check-List permitindo providenciar, em tempo hábil, reformulações pertinentes à concretização dos objetivos pré-estabelecidos em cada fase do Termo de Referência.

Quando da emissão da Ordem de Serviços será feita uma reunião com a CONTRATADA para definição de diretrizes e encaminhamentos relativos aos escopos dos serviços.

#### **12. VERIFICAÇÃO**

Esta fase inclui a verificação pela CONTRATANTE de todos os serviços e/ou projetos em todas suas etapas, de acordo com a metodologia abaixo:

- a) Reunião de definição de diretrizes\*: antes do início dos serviços e da emissão da Ordem de

72

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Serviço, a CONTRATADA receberá do Município de Lagoa Santa - MG informações detalhadas sobre o escopo de cada projeto e esclarecimentos sobre os procedimentos a serem adotados no planejamento, desenvolvimento e aprovação dos mesmos.

b) Reuniões periódicas\*: poderão ser semanais, quinzenais ou mensais, a critério da Supervisão, no próprio Município de Lagoa Santa - MG, para atualização do planejamento e acompanhamento de projetos e/ou serviços e esclarecimento de eventuais dúvidas.

c) Reunião para recebimento dos projetos e/ou serviços\*: no recebimento do Levantamento Topográfico, Estudos Preliminares, Anteprojeto, Projeto Básico e Executivo deverá ser realizada reunião de apresentação e recebimento dos projetos e serviços. Na fase de anteprojeto, principalmente, esta reunião tem caráter de seminário com a apresentação dos projetos pela Contratada à equipe de fiscalização do Município de Lagoa Santa - MG.

d) Verificação dos projetos e/ou serviços: a cargo da Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG,

e) Reunião para devolução dos projetos e/ou serviços\*: concluída a verificação em cada etapa pelo Município de Lagoa Santa - MG, os serviços e/ou projetos serão devolvidos em reunião, para discussões sobre as alterações devidas.

f) Formalização: da conclusão da fase Verificação.

- Participantes das reuniões acima:

- ✓ Coordenador da empresa CONTRATADA;
- ✓ Projetista de cada projeto específico da empresa CONTRATADA (a critério da Supervisão);
- ✓ Supervisor(a) de projeto do Município de Lagoa Santa - MG e representantes que ele designar;
- ✓ Supervisor(a) de orçamento do Município de Lagoa Santa - MG e representantes que ele designar;
- ✓ Supervisor(a) de obras e representantes que ele designar;
- A Reunião para Recebimento dos Projetos e/ou Serviços funcionará como uma fase preliminar de check-list.

73

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

### **13. APROVAÇÃO**

Nesta fase a Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG receberá os serviços e/ou projetos concluídos para liberação da respectiva etapa: Levantamento Topográfico, Estudos Preliminares, Anteprojeto, Projeto Básico e Projeto Executivo, Trabalho Social e Licenciamento Ambiental, de acordo com a metodologia abaixo:

- a) Recebimento dos serviços e/ou projetos após efetuadas as alterações pela CONTRATADA.
- b) Verificação dos serviços e/ou projetos para confirmação das alterações solicitadas e liberação para aprovação nos órgãos externos, quando necessário.
- c) Reunião interna para aprovação no MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG. O Anteprojeto será submetido à aprovação de órgãos do Município de Lagoa Santa - MG (SMPL, SARMU, SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DE MINAS GERAIS e outros afins).
- d) Formalização da conclusão da fase Aprovação e da etapa em questão para emissão final.

• Participantes das reuniões acima:

- ✓ Coordenador da empresa CONTRATADA;
- ✓ Projetista de cada projeto específico da empresa CONTRATADA (a critério da Supervisão);
- ✓ Supervisor(a) de projeto do Município de Lagoa Santa - MG e representantes que ele designar;
- ✓ Supervisor(a) de orçamento do Município de Lagoa Santa - MG e representantes que ele designar;
- ✓ Supervisor(a) de obras e representantes que ele designar;
- ✓ Representante de outras Secretarias do MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG.

### **14. CHECK-LIST**

Esta fase acontecerá preliminarmente na fase de verificação. Entretanto, acontecerá formalmente, após aprovação do Projeto Básico. Compreende a apresentação de todos os serviços, projetos e planilhas ao Supervisor de projetos, orçamentos e obras, de acordo com a metodologia abaixo:

- a) 1ª Reunião de Check-List\*: apresentação de todos os serviços, projetos e planilhas.

74

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- b) Análise dos serviços e projetos a cargo dos Supervisores, considerando um prazo de 10 (dez) dias úteis.
- c) 2ª Reunião de Check-List\*: concluída a análise pelos Supervisores, os serviços e/ou projetos serão devolvidos em reunião, para esclarecimento de dúvidas e/ou alterações necessárias
- d) Revisão dos serviços e projetos para confirmação das alterações solicitadas a cargo da CONTRATADA, considerando um prazo de 05 (cinco) dias úteis.
- e) 3ª Reunião de Check-List\*: apresentação dos projetos corrigidos pela CONTRATADA, caso existentes. Se as alterações solicitadas não tiverem sido atendidas e/ou justificadas na íntegra, será gerada nova Verificação e a CONTRATADA será considerada inadimplente.
- f) Envio da planilha para orçamento.
- g) Autorização para emissão final.
- h) Formalização do recebimento final e Emissão do Termo de Recebimento Definitivo.
- Participantes das reuniões acima:
  - ✓ Coordenador da empresa CONTRATADA;
  - ✓ Projetista de cada projeto específico da empresa CONTRATADA (a critério da Supervisão);
  - ✓ Orçamentista da empresa CONTRATADA responsável pelas planilhas;
  - ✓ Supervisor(a) de projeto do Município de Lagoa Santa - MG e representantes que ele designar;
  - ✓ Supervisor(a) de orçamento do Município de Lagoa Santa - MG e representantes que ele designar;
  - ✓ Supervisor(a) de obras e representantes que ele designar;

**15. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS / EMISSÃO FINAL DE DOCUMENTOS**

A escala dos desenhos deve ser definida de acordo com a representação que cada qual deve referenciar e ser suficiente para o completo entendimento do projeto, levando em conta as especificações contidas no "Procedimento Padrão para Contratação e Elaboração de Projetos de Infraestrutura e Edificação - SETOP / SUDECAP". A CONTRATADA poderá exigir desenhos ou

75

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

informações complementares a serem acrescentadas aos volumes e aos formatos entregues, caso haja necessidade de maior detalhamento.

Enquanto os projetos e/ou serviços não tiverem sido aprovados pela Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG, a CONTRATADA deverá entregar quantas cópias e plotagens forem necessárias. Na data da formalização da conclusão de cada etapa deverão ser entregues 1 (um) jogo completo de cópias em papel sulfite e em meio digital com todos os documentos e os projetos aprovados nas respectivas etapas, devidamente identificados.

É de responsabilidade da CONTRATADA a conferência dos desenhos feitos pelos seus desenhistas/cadistas. A entrega de desenhos com ocorrência de erros implicará em advertência, podendo, em caso de reincidência, a CONTRATADA ser considerada inadimplente.

Todos os projetos e/ou serviços deverão ser entregues compatibilizados e conjuntamente. A falta de um ou mais documentos, serviços e/ou projetos impedirá o recebimento dos demais e a etapa seja considerada não entregue.

Dez dias corridos após a autorização para emissão final, a CONTRATADA fará a Emissão Final dos Projetos Executivos e Planilhas, conforme especificado a seguir:

- ✓ 04 (quatro) conjuntos completos dos Projetos Executivos inclusive Levantamentos Topográficos, Estudos Preliminares (Hidrológico e Geológico/Geotécnico), Memórias Justificativas, Memoriais Descritivos e Especificações. Todos assinados e aprovados, encadernados em papel sulfite, em formatos e escalas conforme os critérios e normas fixados pelo Município de Lagoa Santa - MG. Os volumes componentes desses conjuntos serão definidos durante o desenvolvimento dos trabalhos, pela Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG;
- ✓ 03 (três) conjuntos completos encadernados em volumes e impressos no formato A4, com cópias de todos os documentos: Estudos, Planilhas, Laudos, Relatórios, ART, em papel sulfite, assinados e dobrados em formato e escala conforme os critérios e normas fixadas pelo Município de Lagoa Santa - MG;
- ✓ A Planilha de Quantitativos, modelo MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG, deverá ser apresentada em formato A4 e em conjunto com as Memórias de Cálculos Detalhadas elaboradas rigorosamente de acordo com a fiscalização;
- ✓ Os Projetos de Desapropriação e Remoção deverão ser entregues em 04 (três) vias

76

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

completas aprovados e assinados, encadernados em papel sulfite, em formatos e escalas conforme os critérios e normas fixados pelo Município de Lagoa Santa - MG;

- ✓ O Plano de Trabalho referente à execução das obras, modelo MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG, deverá ser apresentado em formato A4, aprovado e assinado e encadernado, em 02 (duas) vias;
- ✓ CD(s) com todos os arquivos, correspondendo aos trabalhos acima citados, incluindo projetos, textos, planilhas, mapas e fotos, em versão atualizada, nomeados conforme os critérios e normas fixadas pelo Município de Lagoa Santa - MG. O(s) CD(s) deverá estar devidamente identificado, contendo uma relação de todos os documentos nele inseridos e correspondentes aos volumes impressos dos projetos e serviços.

No CD deverão estar contidos:

- ✓ Todos os projetos em arquivos AUTOCAD versão atualizada e extensão DWG e PLT, nomeados conforme os critérios e normas fixadas pelo Município de Lagoa Santa - MG;
- ✓ Todos os projetos aprovados pelas Concessionárias e demais órgãos, devidamente assinados para guarda em meio digital, deverão ser Rasterizados/Digitalizados e/ou Scaneados em imagem TIF, exemplo: CEMIG, TELEMAR, Corpo de Bombeiros, COPASA, DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DE MINAS GERAIS, etc.;
- ✓ Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Caderno de Especificações de Materiais e Boletins de Sondagens, planilhas de quantidades e preços;

#### **16. APROVAÇÃO EXTERNA DOS PROJETOS**

A CONTRATADA é a responsável por ter seus projetos e serviços aprovados pelos órgãos competentes. O MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG será intermediadora do processo, no caso da necessidade de aprovação em órgãos internos do MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG.

Durante a elaboração dos projetos, deverão ser previstas interlocuções com as concessionárias de serviços públicos externos ao MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG, sempre que se fizer necessário, com a participação da Supervisão do MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG. Caberá à CONTRATADA estabelecer um contato prévio com as concessionárias, com o objetivo de obter orientações de procedimento para que a aprovação dos empreendimentos se dê de forma ágil e

77

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

segura.

A CONTRATANTE, por meio da Supervisão do MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG, viabilizará as interlocuções e aprovações dos projetos internos no MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG, buscando aprovações simultâneas dos órgãos envolvidos. A CONTRATADA, porém, será responsável pelas eventuais alterações e correções que devam ser feitas, por exigência dos órgãos competentes para se obter as licenças municipais pertinentes, bem como em qualquer outro serviço e projeto constante deste Termo de Referência que necessite de aprovação externa.

Nas situações em que a CONTRATADA entregar o projeto no órgão externo ao MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG competente para aprovação, uma cópia da correspondência deverá ser encaminhada à Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG até 01 (um) dia após, possibilitando assim o acompanhamento do processo de aprovação.

#### **17. LOTE 1 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

Nos serviços relativos aos Estudos Geotécnicos estão incluídos os serviços de locação e nivelamento dos furos, os preços de mobilização e perfuração. As sondagens serão medidas pela soma das profundidades dos furos efetivamente realizados, condicionado à aprovação e medição do levantamento planialtimétrico cadastral. Os ensaios serão medidos de acordo com a unidade de referência da planilha. Os relatórios de sondagens, que se caracterizam pelo boletim de sondagem especificando as camadas de solo observados em campo, as profundidades dos horizontes detectados e a existência de entulho (lixo ou entulho de construção separadamente), além da análise para subsidiar o projeto de fundação verificando a necessidade de substituição e/ou reforço de solo, são parte integrante dos estudos geotécnicos e estão incluídos na medição da mobilização e perfuração das sondagens.

#### **18. LOTES 2 E 3 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS**

##### **18.1. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL**

Os serviços topográficos serão medidos por áreas efetivamente realizada, em duas etapas (na Topografia e no Anteprojeto), após aprovação dos desenhos pela Supervisão da MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG.

##### **18.1.1. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**

78

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Os serviços topográficos serão medidos por áreas (m<sup>2</sup>) efetivamente realizada conforme aprovados pela Supervisão da MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA - MG.

**18.1.2. TRANSPORTE DE COORDENADAS**

O transporte de Coordenadas será pago por Km.

**18.1.3. TRANSPORTE DE RN**

O transporte de RN será pago por ponto geodésico (p/p). Para este serviço deverá ser apresentada a memória do transporte de RN, com nivelamento e contra-nivelamento geométricos, sendo ainda que as auxiliares do nivelamento não poderão ser iguais a do contra-nivelamento.

**18.1.4. SERVIÇOS PARCIAIS**

Serão consideradas as seguintes porcentagens com relação ao preço total por metro de Levantamento Topográfico, caso não sejam necessários todos os serviços:

- ✓ Locação.....30%
- ✓ Cadastro.....30%
- ✓ Seção Transversal.....20%
- ✓ Nivelamento.....20%

**18.2. ANTEPROJETO**

Todos os serviços relativos aos Anteprojetos serão medidos integralmente, após sua aprovação pela Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG, órgãos do Município de Lagoa Santa - MG e Comunidade. Serão pagas apenas as propostas aprovadas, independentemente do número de propostas elaboradas.

**18.3. PROJETO BÁSICO**

Todos os serviços relativos ao Projeto Básico serão medidos integralmente pela Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG de acordo com a quantidade de pranchas, km e/ou metros projetados e horas.

**18.4. PROJETO EXECUTIVO**

79

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Todos os serviços relativos ao Projeto Executivo serão medidos integralmente pela Supervisão do Município de Lagoa Santa – MG de acordo com a quantidade de pranchas, km e/ou metros projetados e horas.

**18.4.1. PROJETO GEOMÉTRICO**

- ✓ Será medido pela extensão (Km) efetivamente projetada, considerando os seguintes critérios:

**Para Becos**

- ✓ Extensões inferiores ou igual a 200m (duzentos metros), pagar-se-á 200m (duzentos metros);
- ✓ Extensões entre 200m (duzentos metros) e 300m (trezentos metros) pagar-se-á 300m (trezentos metros);
- ✓ Extensões superiores a 300m (trezentos metros), pagar-se-á extensão projetada.

**Para Ruas**

- ✓ Extensões inferiores ou igual a 200m (duzentos metros), pagar-se-á 200m (duzentos metros);
- ✓ Extensões entre 200m (duzentos metros) e 300m (trezentos metros) pagar-se-á 300m (trezentos metros);
- ✓ Extensões superiores a 300m (trezentos metros), pagar-se-á extensão projetada.

**18.4.2. PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

- ✓ Será medido pela extensão (Km) efetivamente projetada, considerando os seguintes critérios:

**Para Becos**

- ✓ Extensões inferiores ou igual a 200m (duzentos metros), pagar-se-á 200m (duzentos metros);
- ✓ Extensões entre 200m (duzentos metros) e 300m (trezentos metros) pagar-se-á 300m (trezentos metros);
- ✓ Extensões superiores a 300m (trezentos metros), pagar-se-á extensão projetada.

**Para Ruas**

80

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- ✓ Extensões inferiores ou igual a 200m (duzentos metros), pagar-se-á 200m (duzentos metros);
- ✓ Extensões entre 200m (duzentos metros) e 300m (trezentos metros) pagar-se-á 300m (trezentos metros);
- ✓ Extensões superiores a 300m (trezentos metros), pagar-se-á extensão projetada.

**18.4.3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

- ✓ Será pago por tipo de via, segundo sua classificação na Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo e de acordo com a Planilha Contratual de Custos e Serviços.

**18.4.4. PROJETO DE DRENAGEM**

- ✓ Será medido pela extensão (Km) efetivamente projetada, considerando os seguintes critérios:

**Para Becos**

- ✓ Extensões inferiores ou igual a 200m (duzentos metros), pagar-se-á 200m (duzentos metros);
- ✓ Extensões entre 200m (duzentos metros) e 300m (trezentos metros) pagar-se-á 300m (trezentos metros);
- ✓ Extensões superiores a 300m (trezentos metros), pagar-se-á extensão projetada.

**Para Ruas**

- ✓ Extensões inferiores ou igual a 200m (duzentos metros), pagar-se-á 200m (duzentos metros);
- ✓ Extensões entre 200m (duzentos metros) e 300m (trezentos metros) pagar-se-á 300m (trezentos metros);
- ✓ Extensões superiores a 300m (trezentos metros), pagar-se-á extensão projetada.

Nos trechos em que não for previsto rede de drenagem a medição será o correspondente a 30% do valor pago para Projeto de Drenagem, devendo para tal ser apresentado os estudos hidráulicos específicos (sarjeta), quando se tratar de Infraestrutura.

**18.4.5. PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

81

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

Será medido por formato apresentado, A1 ou equivalente.

**18.4.6. PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Será medido pela extensão (Km) efetivamente projetada no caso de projeto para infraestrutura e por formato apresentado, A1 ou equivalente para projetos de edificações (hidrossanitários).

**18.4.7. PROJETO GEOMÉTRICO DE CONTENÇÃO**

Será medido por formato apresentado, A1 ou equivalente.

**18.4.8. PROJETO ESTRUTURAL DE CONTENÇÕES / DE CONCRETO**

Será medido por formato apresentado, A1 ou equivalente.

**18.4.9. PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

Será medido pela extensão (Km) efetivamente projetada.

**18.4.10. PROJETO DE REALOCAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS**

Será medido pela extensão (Km) efetivamente projetada.

**18.4.11. PROJETO DE EXTENSÃO, DISTRIBUIÇÃO E ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Será medido pela extensão (Km) efetivamente projetada.

**18.4.12. PROJETO DE TRATAMENTO DE ÁREAS REMANESCENTES / PAISAGISMO / ARBORIZAÇÃO**

Será medido por formato apresentado, A1 ou equivalente.

**18.4.13. PROJETO ARQUITETÔNICO E COMPLEMENTARES DE EDIFICAÇÕES**

Será medido por formato apresentado, A1 ou equivalente.

**18.4.14. PROJETO DE URBANIZAÇÃO**

Será medido por formato apresentado, A1 ou equivalente.

**18.4.15. COORDENAÇÃO**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

A medição do Coordenador da equipe está incluída no valor de cada formato.

**18.4.16. EQUIPE DE COMPATIBILIZAÇÃO**

A medição da equipe de compatibilização está incluída no valor de cada formato

**18.4.17. DESENVOLVIMENTO, DETALHAMENTO, DESENHOS E CÓPIAS**

Serão medidos 100% dos formatos desenhados e aprovados pela Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG.

**18.4.18. PLANILHAS DE QUANTIDADES E PREÇOS**

As planilhas de quantidade e preços serão medidas por verba conforme Planilha Contratual de Custos e Serviços. Serão medidos 15% da verba na entrega das planilhas na fase de Anteprojeto.

Serão medidos 50% da verba na entrega das planilhas na fase de Projeto Básico e os restantes 35% na fase de Projeto Executivo.

A solicitação de medição para a execução dos serviços acima citados, deverá ser previamente aprovada pela Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG.

**19. OBSERVAÇÕES GERAIS**

No caso dos Projetos em que o critério seja o número de formatos apresentados, a escala de apresentação e a distribuição dos desenhos deverá ser previamente acordada com a Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG.

Os projetos serão medidos em formatos A1, ou segundo equivalência conforme norma da ABNT – NBR 10068.

Todos os demais projetos e serviços não citados serão medidos conforme unidade de referência da Planilha Contratual.

**20. EQUIPE TÉCNICA**

A CONTRATADA deverá ter disponibilidade de equipe técnica, instalações e aparelhamento adequados para a elaboração simultânea dos projetos durante a vigência do Contrato.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

A CONTRATADA deverá apresentar, **5 (cinco) dias úteis após a reunião de definição de diretrizes**, a Equipe Técnica que efetivamente elaborará os projetos e serviços, de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro, seguido da citação nominal completa de todos os profissionais, membros da equipe, com a correspondente caracterização da formação intelectual e a função a que foi designado na Equipe Técnica, para aprovação do Município de Lagoa Santa - MG.

A licitante deverá indicar os profissionais que integrarão a equipe técnica de nível superior, que se responsabilizará pela execução dos serviços nas áreas de atuação discriminadas neste item. A Equipe Técnica deverá cobrir todo o escopo de serviços discriminados neste Termo de Referência.

Para cada membro da equipe técnica a licitante deverá informar: o nome completo, título profissional, número do registro no CREA e/ou CAU, área de atuação e natureza da relação profissional com a empresa licitante.

O responsável técnico e demais membros da equipe técnica deverão ser parte integrante do quadro permanente da licitante, na condição de sócio, diretor ou empregado ou possuir contrato de prestação de serviços, firmado entre as partes e com firmas reconhecidas. A comprovação de que esse profissional indicado pertence ao quadro permanente da empresa será feita através de um dos documentos a seguir relacionados:

- ✓ Ficha de registro de trabalho, junto a DRT (Delegacia Regional do Trabalho);
- ✓ Contrato de trabalho;
- ✓ CTPS (carteira de trabalho e previdência social);
- ✓ Contrato de prestação de serviços autônomos em plena vigência.

Obs: Caso o profissional seja de outra região, deverá ser apresentada a Averbação de seu registro no CREA ou CAU de Minas Gerais, de acordo com a Lei n.º 5.194/66.

Será obrigatória a comprovação de vínculo de cada profissional à Empresa Contratada através de FICHA de REGISTRO DO EMPREGADO ou CTPS ou CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, 5 (cinco) dias úteis após a Reunião de Diretrizes. O contrato deverá ser devidamente registrado e assinado pela empresa contratada e por cada profissional, sendo sua vigência mínima, a mesma da duração deste contrato.

A equipe técnica deverá ter um coordenador, que será o elemento de ligação entre a licitante



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

vencedora e a Prefeitura Municipal de Lagoa Santa, durante a execução do contrato. Este profissional será o responsável pelo acompanhamento da elaboração dos projetos e compatibilização de todos os projetos constantes deste edital.

O coordenador deverá ser necessariamente profissional de nível superior sênior, com habilitação compatível ao objeto licitado e deverá ser detentor do atestado de coordenação apresentado na etapa de qualificação técnica. Deverá, ainda, integrar o quadro permanente da licitante.

Os integrantes da Equipe Técnica deverão ser, obrigatoriamente, os profissionais que efetivamente irão executar e assumir a responsabilidade técnica pela elaboração dos projetos de sua área de atuação e somente poderão ser substituídos, durante a execução do contrato, por outros profissionais com experiência equivalente ou superior, devidamente comprovada e mediante aprovação da Supervisão do Município de Lagoa Santa - MG, oficialmente.

**20.1. LOTE 2: COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA**

A Equipe Técnica de Projetos deverá ser obrigatoriamente composta, no mínimo, pelos profissionais das seguintes áreas:

- ✓ **Coordenação e Compatibilização de Projetos** - Engenheiro ou arquiteto com experiência em **coordenação e compatibilização de projetos de infraestrutura urbana, viária e transportes.**
- ✓ **Levantamento planialtimétrico e cadastral** - Profissional de Nível Superior habilitado com experiência na **elaboração de levantamentos topográficos;**
- ✓ **Calculo Estrutural e Contenção** - Engenheiro civil com experiência em **projetos estruturais de concreto estrutural e contenções;**
- ✓ **Engenharia Hidrossanitária** - engenheiro e/ou arquiteto com experiência na elaboração de **projetos de redes de abastecimento de água, esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais;**
- ✓ **Engenharia Elétrica**- engenheiro eletricitista com experiência na elaboração de **projetos de iluminação pública;**
- ✓ **Projeto Geométrico e Terraplanagem** - Profissional de Nível Superior habilitado com experiência na elaboração de **projetos sistema viário e infraestrutura urbana;**
- ✓ **Projeto Urbanístico e Paisagístico de vias** - arquiteto urbanista com experiência na

85

RUA ACADÊMICO NILO FIGUEIREDO, Nº. 2.500, SANTOS DUMONT - LAGOA SANTA/MG

HOME PAGE: [www.lagoasanta.mg.gov.br](http://www.lagoasanta.mg.gov.br) E-MAIL: [seos@lagoasanta.mg.gov.br](mailto:seos@lagoasanta.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

elaboração de projetos de urbanização e paisagismo de vias

✓ **Levantamento de Quantitativos ou Orçamentos** - Profissional de Nível Superior habilitado com experiência na elaboração de planilhas de quantitativos e orçamentos para **projetos de infraestrutura urbana, viária e transportes**

Os profissionais integrantes da Equipe Técnica indicados para as áreas de **Coordenação e Gerenciamento e Compatibilização de Projetos** deverão ser habilitados e comprovar que possuem, **no mínimo, 10 (dez) anos de formados.**

Os demais profissionais integrantes da Equipe Técnica deverão ser habilitados e comprovar que possuem, **no mínimo, 05 (anos) de formados.**

A licitante deverá obrigatoriamente apresentar a lista dos profissionais indicados para a Equipe Técnica onde conste o nome do profissional, área de atuação, tipo de graduação e registro no CREA e/ou CAU;

A critério da licitante poderão ser indicados ainda outros profissionais para atuação na equipe técnica, porem estes não serão considerados para efeitos de julgamento.

#### **20.2. LOTE 3: COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA**

A Equipe Técnica de Projetos deverá ser obrigatoriamente composta, no mínimo, pelos profissionais das seguintes áreas:

✓ **Coordenação e compatibilização de projetos**- Arquiteto Urbanista com experiência em **coordenação de projetos arquitetônicos de uso coletivo** (escolas, unidades de saúde, centros esportivos, bibliotecas, edifícios administrativos, entre outros de uso institucional), **urbanismo e paisagismo**

✓ **Arquitetura** – Arquiteto Urbanista com experiência em elaboração de **projetos de arquitetura de edificação de uso coletivo** (escolas, unidades de saúde, centros esportivos, bibliotecas, edifícios administrativos, entre outros de uso institucional)

✓ **Engenharia Elétrica, SPDA e Cabeamento Estruturado** - Engenheiro Eletricista com experiência na elaboração de projetos elétricos **para edificação de uso coletivo** (escolas, unidades de saúde, centros esportivos, bibliotecas, edifícios administrativos, entre outros de uso institucional)

✓ **Engenharia Hidrossanitária** - Engenheiro e/ou arquiteto com experiência na elaboração de projetos de instalações hidrossanitárias de edificações;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**DIRETORIA DE OBRAS**

- ✓ Cálculo Estrutural e Fundação - Engenheiro civil com experiência em projetos estruturais de concreto ou estrutura metálica e fundações;
- ✓ Prevenção e Combate a Incêndio - Engenheiro e/ou arquiteto com experiência em projetos de prevenção e combate a incêndio e aprovação junto ao Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais;
- ✓ Projeto Urbanístico e Paisagístico - Arquiteto urbanista com experiência na elaboração de projetos de urbanização e paisagismo;
- ✓ Levantamento de Quantitativos ou Orçamentos - engenheiro e/ou arquiteto orçamentista com experiência na elaboração de planilhas de quantitativos e orçamentos para projetos de edificações, urbanização e paisagismo

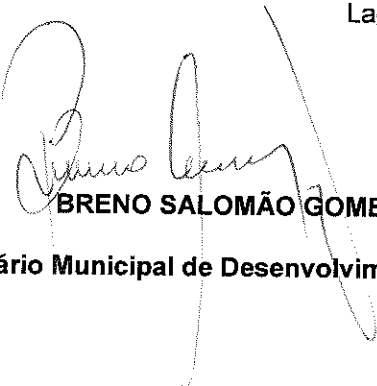
Os profissionais integrantes da Equipe Técnica indicados para as áreas de **Coordenação e Gerenciamento e Compatibilização de Projetos** deverão ser habilitados e comprovar que possuem, **no mínimo, 10 (dez) anos de formados.**

Os demais profissionais integrantes da Equipe Técnica deverão ser habilitados e comprovar que possuem, **no mínimo, 05 (anos) de formados.**

A licitante deverá obrigatoriamente apresentar a lista dos profissionais indicados para a Equipe Técnica onde conste o nome do profissional, área de atuação, tipo de graduação e registro no CREA e/ou CAU;

A critério da licitante poderão ser indicados ainda outros profissionais para atuação na equipe técnica, porém estes não serão considerados para efeitos de julgamento.

Lagoa Santa, 16 de maio de 2017.



**BRENO SALOMÃO GOMES**

**Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano**

