



**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA FEIRA COBERTA, NO SETOR SUL, NO MUNICÍPIO DE ALEXÂNIA/GO

**ENDEREÇO:** CANTEIRO CENTRAL DA RUA 76, ENTRE AS QUADRAS 66, 69, 74, 77 E 78 - ALEXÂNIA – GO.

**ÁREA A CONSTRUIR:** 900,98M<sup>2</sup>

## **MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA**

### **1. DESCRIÇÃO RESUMO DA OBRA:**

Este memorial refere-se à construção do Mercado Municipal de Alexânia, com área total de 900,98m<sup>2</sup>.

### **2. GENERALIDADES:**

O presente memorial tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar e orientar a execução dos serviços na obra.

A execução da obra deverá obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial.

Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia conforme segue, devendo, entretanto ser ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

**1º. Projeto Arquitetônico;**

**2º. Memorial Descritivo;**

**3º. Demais projetos complementares.**

Será de inteira responsabilidade da contratada a concordância entre os projetos, o local de construção (topografia local) e as concessionárias (redes públicas).

A empreiteira deverá seguir rigorosamente o Cronograma de Barras da obra. Este deverá ser mantido na obra para a orientação do empreiteiro e da fiscalização.

Não poderá a firma empreiteira, em hipótese alguma, alegar desconhecimento das cláusulas e condições estabelecidas nestas especificações, bem como de detalhes e exigências constantes dos projetos, que fazem parte integrante do contrato.

A empreiteira será responsável pelas soluções técnicas necessárias para execução dos projetos. A mesma deverá fazer uma revisão geral da obra, verificação do funcionamento, da segurança e do acabamento de todos os itens, tanto os executados por ela como os executados por terceiros.

Todos os pagamentos, taxas, impostos, multas, encargos sociais, indenizações, seguros e demais encargos que incidam, ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal da mesma, serão de total e exclusiva responsabilidade da empreiteira.

**A obra só poderá ser iniciada com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica sobre Projetos, pela Execução da obra e com Alvará de Construção e demais Licenciamentos que se fizerem necessários.**



A empresa contratada providenciará espaços para abrigos e sanitários de funcionários, depósitos de ferramentas que se fizerem necessários.

O entulho resultante das obras será removido e transportado, por conta da empresa contratada, para local apropriado, indicado ou qualificado, pela Prefeitura Municipal de Alexânia.

### **3. CADERNO DE ENCARGOS**

A empreiteira fica obrigada a manter no canteiro, durante todo decorrer da obra, um Caderno de Encargos da Prefeitura Municipal de Alexânia para acompanhamento dos serviços.

### **4. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, a Empreiteira se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária para imprimir andamento conveniente aos trabalhos, inclusive apresentar laudos de ensaios quando solicitado pela fiscalização.

#### **4.1. Placa de obra:**

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa plana com pintura a óleo ou esmalte e fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada a via que forneça a melhor visualização das placas. Ela deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto a integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução da obra. Deve ser substituída ou recuperada quando solicitada pela fiscalização. As suas dimensões mínimas são 3,00 x 1,88 (C x H), com uma área total mínima de 5,64 m<sup>2</sup>. A placa de obra deve ser a maior placa existente no empreendimento.

#### **4.2. Locação da Obra:**

O terreno deverá ser limpo manualmente com uma raspagem superficial. A locação da obra será de forma convencional, através de gabarito com tábuas corridas de reaproveitamento de 3 vezes, pontaleadas a cada 1,50m. Caberá ao Engenheiro Responsável proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local. A locação da obra ocorrerá nas partes a serem executadas, de acordo com projeto de arquitetura.

### **5. MATERIAIS BÁSICOS:**

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis. Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado ou retirada de linha pelo fabricante. Todo material a ser utilizado na obra poderá ser recusado, caso não atenda as especificações do projeto, devendo a contratada substituí-lo quando solicitado pela fiscalização.



Caberá à Fiscalização a responsabilidade de analisar a qualidade dos materiais, decidindo sobre a necessidade de se efetuar ensaios laboratoriais especializados, que correrão por conta da empreiteira.

## **6. EMPREITEIRA:**

Competirá a empreiteira fornecer toda ferramenta, maquinário e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados, bem como os equipamentos de proteção individual (EPI), proteção coletiva (EPC), PPRA, PCMAT e PCMSO.

A fiscalização fornecerá o padrão de instalações provisórias baseado na característica de cada obra.

## **7. MOVIMENTO DE TERRAS:**

A PREFEITURA será responsável pelo movimento de terra necessário para atender as cotas do projeto.

Para o aterro geral ou corte, se necessário, deverá ser feito um controle tecnológico a ser definido pelo Engenheiro Fiscal e um ensaio de Proctor Normal 95% com intervalo de aceitação de 2%.

Os aterros deverão ser feitos em camadas adequadamente compactadas manualmente de no máximo 20cm. No caso de aterros com altura acima de 1m deverá ser observado o tipo de terreno e a fiscalização exigirá o controle tecnológico da compactação dos mesmos.

Deverão ser utilizados para os aterros solo ou cascalho livres de impurezas como matéria orgânica. Não será permitida a utilização do entulho da obra para a execução de qualquer aterramento.

Serão de responsabilidade da contratada a verificação dos níveis naturais e alinhamentos do terreno, para que a obra seja locada de acordo com o projeto, antes do início da obra.

## **8. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO E METÁLICA - ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO**

### **8.1. Estrutura de concreto armado:**

- O concreto armado resulta da introdução do ferro na massa do concreto, de modo a conseguir que cada um destes materiais desempenhe as funções que o cálculo lhe atribui. A mistura é feita a seco, juntando-se depois água em quantidade suficiente (a relação ou o fator água cimento é de capital importância na resistência dos concretos).

- O emprego do concreto deve ter lugar seguidamente à sua preparação, sem interrupção.

- A colocação do concreto é feita em camadas horizontais, uma após outra, com a presteza necessária, para que se ligue intimamente, sendo fortemente comprimido ou vibrado, enquanto estiver fresco.

- A imersão do concreto deve ser feita com o máximo cuidado, para evitar a diluição ou deslavamento.

- Não se deve empregar qualquer camada antes de ser varrida e extraída a borra depositada sobre a camada anterior. Cada camada é sempre assentada em condições de fazer liga com a



anterior e, se esta estiver solidificada, deve ser primeiramente picada, varrida e umedecida antes de receber a nova camada de concreto.

- Qualquer construção sobre o concreto, só deve começar depois de verificada sua solidificação.

- Os diversos aglomerados devem ser cuidadosamente medidos ou pesados e perfeitamente misturados, na dosagem indicada, de modo a oferecer massa plástica e homogênea, de cor uniforme, que se adaptem as fôrmas, sem ocasionar a separação entre os elementos.

- Quando a mistura for feita à mão, deve ser sobre o estrado de madeira ou equivalente, de modo a evitar a agregação de qualquer material estranho.

- Quando forem usadas betoneiras ou misturadores mecânicos, a massa só é considerada em boas condições após certo número de revoluções, até que a consistência seja adequada.

- A colocação nas fôrmas é feita com cuidados necessários, para não deformar, deslocar a armadura ou danificar as fôrmas.

- No caso de suspensão do serviço, que só se faz nas partes menos fatigadas da construção, são deixadas, antes da pega, amarrações convenientes, com superfícies rugosas para a continuação do trabalho, aplicando-se produtos a base de epóxi para perfeita junção entre o concreto antigo e o novo.

- Quando for transportado por gravidade, é indispensável, que seja novamente misturado à mão, antes de ser aplicado.

- Cuidados necessários devem ser tomados, para que a massa se mantenha úmida, no mínimo, durante os sete primeiros dias.

## **8.2. Ferro das armaduras:**

- O ferro para armadura, antes de ser empregado deve ser limpo retirando-se as crostas de barro, manchas de óleo, graxas, etc.

- As armaduras devem ocupar exatamente a posição que o cálculo determinar, sendo para tal, fortemente amarrado com arame.

- Não se dobram bruscamente, sendo recusados os vergalhões que apresentarem ângulos vivos.

- Não é permitida emenda de vergalhões nas secções de tensão ou tração máxima.

- A camada de concreto, sobre as armaduras não deve ser inferior a 3 (três) centímetros de espessura para as peças em contato com solo e a 2 (dois) centímetros para as peças revestidas e abrigadas.

- Os ferros utilizados nas armaduras serão CA-50 ou CA-60 conforme projeto estrutural.

## **8.3. Fôrmas e escoramentos:**

- As fôrmas deverão ser executadas de modo que as suas dimensões internas sejam exatamente iguais as das estruturas de concreto armado que nelas se vão fundir.

- Deverão ser estanques, para que não permitam perda de material.

- As diversas fôrmas e escoramentos deverão ser construídos de modo a oferecer a necessária resistência à carga do concreto armado e as sobrecargas eventuais, durante o período da construção.



#### 8.4. Retirada das fôrmas e escoramentos:

- A retirada das fôrmas e escoramentos, deve ser executada sem choques, pôr meio de esforços puramente estáticos e somente depois que o concreto tenha adquirido resistência para suportar, sem inconvenientes, os esforços aos quais é submetido.
- Fixam-se os seguintes períodos para retirada das fôrmas e escoramentos:
  - 3 dias completos, para as tábuas laterais das colunas, pilares e vigas;
  - 8 dias completos para as lajes;
  - 28 dias completos, para as escoras das vigas e lajes de grandes vãos.
- Uma vez retirada dos seus lugares, as escoras não devem ser repostas.
- Não é permitida a colocação de cargas sobre as peças recentemente concretadas.
- O escoramento não deve transmitir as cargas diretamente ao terreno e sim por intermédio de um pranchão ou tábuas de boas condições e devem ser mantidas em posições convenientes.
- As fôrmas, para as peças de grandes vãos devem ter contra-flexa tal que, depois de sua retirada, tomem as peças, a posição projetada.

### 9. SISTEMA ESTRUTURAL

#### 9.1. Escavações

As escavações necessárias à construção de fundações e as que se destinam a obra permanente serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambas. Desde que obedecidas às condições retro citadas, as escavações provisórias de até 1,50m não necessitam de cuidados especiais.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além destas recomendações, a todas as prescrições da NB-51/85 (NBR 6122) concernentes ao assunto.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra a ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento de lençol freático.

#### 9.2. Condições gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações deverão ser consultados o projeto executivo de estruturas.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura fck (MPa)

Vigas - 25 MPa
----------------



Pilares - 25 MPa
Lajes - 25 MPa
Blocos - 25 MPa

Quanto ao cobrimento utilizado:

Lajes – 2.5 cm
Pilares – 3.0 cm
Vigas – 3.0 cm
Blocos – 4.5 cm

### 9.3. Fundações

A execução das fundações implicará na responsabilidade integral da CONTRATADA pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra. A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, especificamente NBR-6122 - Projeto e Execução de Fundações - Procedimento.

As fundações serão executadas no local, conforme projeto estrutural de fundação, respeitadas as composições na resistência indicada no projeto, devendo o concreto receber adensamento compatível. As fundações serão em sapatas armadas com dimensões e profundidades indicadas conforme projeto estrutural.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra a ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento de lençol freático.

### 9.4. Sequência de execução

Deverá ser dada atenção especial à execução do projeto conferindo as ferragens e espaçamentos. A espessura dos cobrimentos deverá ser assegurada pelo uso de espaçadores apropriados.

- Blocos

A fundação será do tipo profunda, com estacas. Quantidade, localização, comprimento da estaca, cota de arrasamento e resistência conforme projeto de fundações. A ligação das estacas



com as vigas de baldrame serão através de blocos de coroamento, de concreto armado, as dimensões, detalhamento de armaduras dos blocos serão realizadas conforme projeto estrutural de fundações, o concreto utilizado terá resistência a compressão igual a 250 kg/cm<sup>2</sup> (fck=25 MPa).

- Vigas Baldrames

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção.

Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das vigas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma para se evitar a fissuração da peça estrutural. Maiores informações são encontradas no projeto executivo de estrutura.

As vigas de baldrame serão executadas no local, conforme projeto estrutural, devendo o concreto ser lançado em trechos de pouca altura e adensado. Antes de concretar a baldrame deverá ser feito um lastro de concreto com espessura de 5 cm com traço 1:4; 5:4,5 (cimento/ areia/ brita 1). Após a concretagem das fundações e seu desforme, as cavas deverão ser reaterradas com material de boa qualidade e adensadas.

Para todos os concretos estruturais, deverão ser feitos corpos de prova 3 para cada 15m<sup>3</sup> de concreto, que deverão ser rompidos em prensa específica na presença da FISCALIZAÇÃO e apresentando laudos com os resultados para arquivamento nos documentos da obra.

- Pilares

As formas dos pilares deverão ser apumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma pertinente para se evitar a fissuração da peça estrutural.

- Lajes

As lajes de forro serão pré-moldadas e maciças, e deverão ser executadas rigorosamente de acordo com o projeto estrutural da mesma, fornecido pela firma executora do serviço para o caso da laje pré-moldada, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica (ART).

- Estacas

Após a locação com a marcação dos pontos, proceder a perfuração das estacas com diâmetros e profundidades apresentadas no projeto de fundação.

Antes da colocação das gaiolas de armação e lançamento do concreto, as estacas deverão receber golpes de soquete de 40 kg, para apiloamento do fundo as estacas. As estacas deverão





receber gaiola de armação com pastilhas plásticas para garantir o recobrimento das mesmas, e posterior concretagem.

As armaduras das estacas deverão ter os respectivos arranques dentro dos blocos e vigas. O concreto a ser utilizado é o de traço convencional com brita 1, slump 6+/-1cm e Fck= 20Mpa. Observar com muita atenção o momento do lançamento do concreto nas estacas, pois em função da profundidade, o concreto poderá desagregar, para que isso não ocorra, será necessário o uso de mangotes de aproximadamente 3".

- Parede de concreto e muro de contenção

O muro M1 será executado como contenção de gravidade conforme projeto e preenchidos com concreto ciclópico.

As outras contenções serão em paredes de concreto armado com espessura e pilares distanciados conforme projeto e preenchidos com concreto 25 MPa. A execução deverão obedecer aos procedimentos de execução normativos e rigorosamente os projetos.

- Estrutura metálica

A estrutura metálica deverá obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura metálica.

Todas as peças da estrutura metálica serão executadas com aço SAC-300 ou similar. A fabricação da estrutura deve ser fiscalizada desde a chegada da remessa dos perfis até sua finalização.

**OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:** Para elaboração do projeto de fabricação, além do projeto da estrutura metálica, o projeto de arquitetura deverá ser cuidadosamente analisado.

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc. ...

A preparação da superfície constará basicamente de limpeza superficial, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

## **9.5. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS**





- ABNT NBR 5738, Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;
- ABNT NBR 5739, Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;
- ABNT NBR 7212, Execução de concreto dosado em central;
- ABNT NBR 8522, Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;
- ABNT NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 6122, Projeto e execução de fundações – Procedimento;
- ABNT NBR 14762:2010, Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- ABNT NBR 14762:2010, Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

## **10. IMPERMEABILIZAÇÃO:**

### **10.1 Vigas baldrame:**

Deverão ser tomadas todas as precauções necessárias para que a umidade não suba aos alicerces. As vigas de baldrame, que deverão receber paredes do pavimento térreo (ou não), devem, após desformadas, serem impermeabilizadas nas faces laterais e na face superior, com duas demãos de impermeabilizante asfáltico.

Nos serviços de impermeabilização precisam ser tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria.

### **1.1 Laje impermeabilizada:**

Conforme indicado na planta de cobertura, as lajes impermeabilizadas receberão uma camada de manta asfáltica protegida com filme de alumínio gofrado (espessura 0,8 mm) e aplicação de emulsão asfáltica (espessura: 3 mm). Posteriormente a aplicação do impermeabilizante será feito acabamento com uma camada de argamassa de proteção e pintura acrílica. Faz-se necessário que a camada de regularização tenha inclinação de 2% na direção do dreno para a total retirada da água pluvial, conforme informado na planta de cobertura. Esta exigência será rigorosamente analisada pela fiscalização.

## **11. ALVENARIA:**

Deverão ser rigorosamente respeitadas as posições e dimensões das paredes constantes no projeto arquitetônico, lembrando que, as cotas das espessuras das paredes, no projeto arquitetônico deverão ser consideradas com revestimento.

As fiadas deverão estar perfeitamente travadas, alinhadas, niveladas e aprumadas. Quando sobre baldrames, serão começadas depois de decorridas 24 horas da aplicação dos impermeabilizantes asfálticos.



Os vãos de porta e janela têm de atender às medidas e localização prevista no projeto. Sobre o vão das esquadrias, deve-se colocar vergas. Sob o vão das janelas deve-se colocar contra-vergas.

Na união de alvenarias com vigas, lajes e pilares deverão ser executados chapisco, a fim de proporcionar maior aderência.

As tubulações elétricas e hidráulicas, quando embutidas na alvenaria, deverão permitir um recobrimento mínimo de 15 mm, sem contar o reboco.

À Fiscalização caberá a decisão de aceitar os tijolos ou se julgar necessário exigir testes que comprovem a sua qualidade.

### **11.1 Tijolos Furado:**

Os tijolos serão de barro especial, bem cozidos, leves, duros e sonoros, com 06 (seis) furos, com dimensões de 9x19x39cm, e não vitrificados, assentados nas paredes de vedação.

### **11.2 Tijolos Maciços**

Os tijolos serão de barro especial, bem cozidos, leves, duros e sonoros, com dimensões de 5,0x10,0x20,0cm em meia vez, e não vitrificados, assentados nas paredes frontais de vedação, conforme indicado no projeto arquitetônico.

## **12. COBERTURA**

### **12.1. Estrutura metálica da Cobertura:**

As tesouras da cobertura da área ampliada serão executadas em estrutura metálica, em conformidade com o projeto de estrutura metálica e atendendo os critérios estabelecidos no item 9.0 (nove) deste memorial descritivo.

### **12.2. Telha Metálica e telha translúcida:**

A cobertura será executada com telha em chapa de aço zincado, trapezoidal com espessura de 0,5 mm intercalada com telhas translúcidas conforme planta de cobertura, será o instaladas conforme indicação do fabricante, as mesmas serão avaliadas de acordo com aspecto visual, sonorização e estanqueidade.

### **12.3. Calhas e Rufos:**

Serão utilizadas calhas de aço galvanizado n.24, com desenvolvimento de 50cm e rufo de aço galvanizado n.24, com desenvolvimento de 33cm.

O tubo de queda deverá ser revestido com shaft deixando toda a tubulação embutida.

### **12.4. Pingadeiras:**

Todas as platibandas receberão pingadeira em moldura tipo “U” invertido em argamassa com 2 cm de espessura, sendo que a parte vertical deve descer no mínimo 2,5 cm junto á platibanda.

## **13. FORRO DE GESSO:**



Na administração e na escada receberão forros de gesso em placas de 60x60 cm com espessura de 1,2 cm. No encontro do forro com as paredes deverá ser prevista a junta de dilatação perimétrica. A fixação deverá ser feita por arames de cobre ou aço, presos na estrutura do telhado, não sendo permitida a perfuração da telha para a instalação do forro em hipótese alguma. No caso de inviabilidade em fixar os arames na estrutura do telhado a Fiscalização deve ser consultada para a tomada de decisão adequada.

#### **14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

A execução das Instalações Elétricas deverá seguir rigorosamente os projetos e memoriais específicos, no que se refere às posições de caixas, tomadas, interruptores, terminais e conduites, e medidas com respeito às fiações, disjuntores, dispositivos de comando e controle, motores e dispositivos de sinalização e comunicação visual, cabeamento estruturado para redes de computadores e telefônica.

Todas as partes devem estar executadas respeitando os dados dos desenhos, e estarem firmes em suas posições. Só será aceito material de marca e qualidade comprovada.

#### **15. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS**

A execução das Instalações de águas pluviais deverão seguir rigorosamente os projetos no que se refere à posição de tubos de queda, bitolas de tubulações e caixas de areia (sem grelha). A água proveniente dos telhados especificados serão encaminhadas para a sarjeta, e a partir daí, seguirão para o sistema de águas pluviais da cidade.

Faz-se necessário teste de estanqueidade antes de se executar o emboço, chapisco e reboco.

#### **16. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**

##### **16.1. Disposições Gerais:**

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção das Instalações Hidrossanitárias da referida obra incluindo aqui os aspectos técnicos e funcionais relacionados ao abastecimento de água, instalações de esgoto e águas pluviais prediais.

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT para edificações, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais. Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos, devendo o serviço obedecer às especificações do presente Caderno de Especificações. Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto de instalações hidrossanitárias, destacamos:

- NBR 5626 – Instalação de Água Fria.
- NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.



- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- NBR 5688 – Sistemas prediais de água pluvial esgoto sanitário e ventilação – Tubos e Conexões.
- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais.

#### **16.2. Responsabilidade da empresa executora:**

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

A empresa executante da obra se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT, ou, na sua falta, pelas normas usuais indicadas pela boa técnica.

Se faz necessário teste de estanqueidade antes de se executar o emboço, chapisco e reboco.

É responsabilidade da empresa executora respeitar os projetos, especificações e determinações da Fiscalização, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e projetos;

A empresa deverá retirar da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvida;

#### **16.3. Materiais:**

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no projeto.

Os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção.

#### **16.4. Água fria:**

- As instalações de água fria serão realizadas conforme detalhamento do projeto hidrossanitário da água fria.
- As tubulações serão em PVC soldável com qualidade técnica reconhecida no mercado, devendo ser protegidas contra movimentações mecânicas.
- A tubulação sempre que se apresentar pendurada deverá estar presa por braçadeira ou por fita perfurada.
- Material: PVC Rígido, soldável, classe 15 nas tubulações em geral. Deverá ser utilizado como veda juntas, para conexões roscáveis, pasta do tipo: DOX, JOHN CRANE ou com fita TEFLON e adesivo. O uso de sisal com zarcão deverá ser evitado.
- Alimentador predial: iniciará no ramal de entrada e subirá para pela coluna de alimentação até a cobertura. A alimentação vem pelo terreno, substerrânea, até chegar a coluna de alimentação que sobe do piso até a cobertura para alimentar os reservatórios.
- Barrilete de distribuição: O barrilete percorrerá o caminho indicado na planta baixa do reservatório e seus estereogramas.



- As colunas de distribuição provenientes dos barriletes, localizados na cobertura, abastecerão os pontos de consumo dos ambientes onde há aparelhos sanitários.
- A rede de consumo segue pelas paredes e/ou pisos, até os pontos indicados no projeto.
- Em todos os ramais deverão ser instalados registros, conforme indicado nos estereogramas.
- Todas as canalizações de água deverão ser embutidas nas alvenarias.

Cada coluna de água fria será abastecida pelos ramais provenientes dos barriletes, e cada uma será provida de registro geral de gaveta com bitola em conformidade com os estereogramas detalhados no projeto hidrossanitário da água fria. Destas colunas partem os sub-ramais que alimentarão os aparelhos. O registro deve ser instalado fechado. Deve-se vedar a extremidade dos tubos da instalação com fita veda-rosca, evitando o uso excessivo. Em seguida, deve-se rosquear o registro até que fique na posição desejada. Deve-se instalar de forma que somente o corpo do registro fique embutido na parede. Os registros de gaveta devem ser usados como registro de manutenção, e não como controle do fluxo ou instalações em fim de rede. Deve sempre trabalhar totalmente aberto ou fechado. Para instalar o tubo, coloque-o na posição, marcando seu comprimento total incluindo o comprimento necessário para introduzir o tubo na louça e na válvula. Corte e retire as rebarbas. Instale o tubo introduzindo-o primeiro na louça e depois na válvula, fixando-o com porca. Após a instalação, acione algumas vezes para verificar o funcionamento. Ao fazer a instalação de bolsa de ligação para vaso sanitário e engates flexíveis, deve-se fazer uso de fita veda rosca, sem exageros para não danificar a instalação. Do mesmo modo, não se deve exagerar no aperto das conexões, para evitar danos. Não utilize fita veda rosca nas extremidades que contém junta elástica, pois a vedação é obtida somente pelo anel. Nos engates metálicos, deve-se passar a fita veda rosca somente na extremidade que tem rosca externa. Deve-se proceder à verificação do anel de vedação, se o mesmo está alojado corretamente na outra extremidade do engate flexível. Faça o rosqueamento na instalação e verifique se não há vazamentos. Instalar a canopla metálica para permitir o perfeito acabamento junto à parede. Na tubulação para execução da soldagem as superfícies a serem soldadas devem estar devidamente lixadas, em seguida devem ser limpas com Solução Preparadora, para eliminar impurezas e gorduras. Após finalizado este processo, deve-se aplicar Adesivo Especial PVC/CPVC, distribuído de maneira uniforme. O encaixe deve ser feito promovendo uma leve rotação entre as peças de ¼ de volta até atingir a posição definitiva. O excesso de adesivo deve ser removido no momento do encaixe. Deve-se aguardar uma hora para encher a tubulação de água e doze horas para fazer o teste de pressão. Deve-se verificar o resultado da instalação hidráulica antes do cobrimento das instalações, a fim de verificar possíveis vazamentos.

#### **16.5. Reservatórios:**

O reservatório de consumo está situado e dimensionado conforme indicado em projeto. Para iniciar a instalação a tampa deve ser retirada. O assentamento deve ser feito somente em superfície plana e nivelada. A furação deve ser iniciada nos pontos indicados pelo fabricante na caixa d'água. Para isso, deve-se utilizar ferramenta tipo serra-copo, com diâmetros compatíveis com os adaptadores auto-ajustáveis. Deve-se certificar que a caixa d'água tenha no mínimo 3 furos, um para a entrada de água, um para a saída e um terceiro para o ladrão, em conformidade com o projeto e demais demandas. Devem-se fixar os adaptadores, ajustando pelo lado interno. Se preciso, usar chave de grifo. Após inicia-se a instalação das tubulações. É necessário lixar a



bolsa interna do adaptador auto-ajustável para garantir a soldagem correta, procedimento que deve ser repetido na ponta dos tubos. Aplique solução limpadora para a remoção das impurezas, e aplique o adesivo para PVC tanto nos adaptadores quanto nas tubulações e em seguida conecte. Do lado interno da caixa, instale a torneira bóia, junto ao adaptador da entrada, com o uso de fita-veda rosca. Antes de concluir, deve-se proceder a limpeza da Caixa d'água em especial nas áreas internas de modo a remover todas as impurezas.

#### **16.6. Esgoto e pluvial:**

As instalações foram projetadas com a finalidade de coletar as águas servidas e desenvolver o rápido escoamento dos despejos, a fácil desobstrução e vedação dos gases e canalizações, a ausência de depósitos e vazamentos, encaminhando-os através das caixas de inspeção para fossas e sumidouros ou, quando houver, para a rede pública de esgoto existente, conforme projeto.

Devem ser realizadas as instalações de esgoto conforme detalhamento específico de projeto. As tubulações devem ser em PVC, de qualidade técnica reconhecida no mercado.

- Ramais primários (esgoto): são responsáveis pelo recolhimento dos despejos provenientes dos vasos sanitários, encaminhando os mesmos para caixas de inspeção localizadas no terreno. Essa tubulação será em PVC Ø100mm, inclinação mínima de 2%.
- Ramais secundários (esgoto): são responsáveis pelo recolhimento dos despejos provenientes dos aparelhos sanitários e das cubas da cozinha e tanques, encaminhando os mesmos ao esgoto primário através de caixas sifonadas
- Colunas de ventilação (CV): os ramais de ventilação terão diâmetro especificado no projeto. Os tubos de ventilação serão embutidos e prolongados até 30cm acima da cobertura. Na base de cada tubo deverá haver uma curva de raio longo.
- Caixas de inspeção sanitárias (esgoto): possuem dimensões internas de 60x60 cm ou 80x80 cm, conforme descrito em projeto. Deverão ser executadas "in loco" em alvenaria convencional, executadas em tijolos maciços, num total de 10 cm (osso) e 15 cm rebocadas. Os tijolos serão assentados com argamassa de assentamento de cimento e areia 1:3 (cimento e areia). No assentamento as peças devem estar umedecidas. Após o período de secagem, superior a 24 horas, devem ser realizados os procedimentos de chapisco, emboço e reboco das alvenarias, que antes da aplicação devem estar umedecidas novamente com o auxílio de uma trincha. Internamente, deve possuir acabamento liso e fundo com declividade na razão 2:1, formando canais internos, de modo a escoar os efluentes. As caixas deverão ser construídas com uma distância máxima entre uma e outra de 15m, para facilitar a inspeção e manutenção, mesmo sabendo que a norma permite distância de até 25m.
- Esgoto pluvial: A rede de esgoto pluvial irá recolher as águas das chuvas da cobertura e encaminhar para as caixas de passagem pluvial (caixas de areia), para o escoamento rumo às sarjetas existentes. As instalações devem ser realizadas conforme projetado, respeitando sua localização, diâmetro mínimo de 100mm e inclinação mínima de 0,5% dos tubos.
- Caixas de passagem (pluvial): As caixas de areia com grelha possuem dimensões internas de 60x60 cm ou 80 x 80 cm, conforme projeto, permitindo o ingresso de outras águas





pluviais pontualmente. Deverão ser executadas “in loco” em alvenaria convencional, executadas em tijolos maciços, num total de 10 cm (osso) e 15 cm rebocadas. Os tijolos serão assentados com argamassa de assentamento de cimento e areia 1:3 (cimento e areia). No assentamento as peças devem estar umedecidas. Após o período de secagem, superior a 24 horas, devem ser realizados os procedimentos de chapisco, emboço e reboco das alvenarias, que antes da aplicação devem estar umedecidas novamente com o auxílio de uma trincha. Internamente, deve possuir acabamento liso e uma camada de brita, com fundo sem revestimento. Deverão ter tampas com grelhas de ferro. As caixas de passagem deverão ser construídas com uma distância máxima entre uma e outra de 15m, para facilitar a inspeção e manutenção, mesmo sabendo que a norma permite distância de até 25m.

- **Acessórios em PVC:** Para execução de caixas e ralos prepare o local da instalação para que esteja isento de materiais pontiagudos, como pontas de ferro, restos de concreto, pedras, etc. As aberturas das tubulações de entrada das caixas são realizadas com serra copo, no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna. Faça o arremate final com uma lima meia-cana (rasqueta). Os furos não podem ser abertos através de pancadas de martelo ou uso de fogo, sob o risco de danificar o produto. Solde os tubos de esgoto provenientes dos aparelhos sanitários, como lavatório ou ralo de chuveiro nessas aberturas. Utilize o Adesivo Plástico. Posteriormente instale a tubulação de saída da caixa, na qual se pode optar tanto pela junta soldável, quanto pela junta elástica. Para prolongar a caixa sifonada DN 150 e DN 100, utilize o prolongamento. Para instalação de luva simples com fixador e instalação anterior a concretagem: Fixe com pregos a Luva Simples com Fixadores na fôrma no ponto especificado conforme projeto; Solde com adesivo um segmento de tubo prolongador, execute a concretagem; Após a desforma: Dn100 = solde o tubo prolongador ou tubo de esgoto; DN100 para caixa sifonada com Adesivo Plástico para PVC; Dn150 = solde o tubo de esgoto DN150 para caixa sifonada com Adesivo Plástico para PVC. Para instalação da grelha para caixas e ralos retire o produto da embalagem e acople no portagrelha da caixa ou ralo. Para a instalação de sifões conectar a entrada do sifão a válvula (pia, tanque ou lavatório), verifique se a saída do esgoto possui ponta ou bolsa e se a altura está adequada para a instalação do produto, o caso da existência de bolsa, conectar com o auxílio de um segmento de tubo EG DN40 a saída do sifão a conexão de esgoto. Na existência de ponta a conexão será direta, com o auxílio de uma chave de fenda proceder ao aperto das braçadeiras até a estanqueidade do conjunto. Importante, oriente-se pela flecha de direção de fluxo gravada no corpo do produto. Não utilize nenhum produto químico corrosivo para limpeza, pois ele poderá danificar o produto, bem como os tubos e conexões de PVC do sistema de esgoto.
- **Tubulação em PVC:** No descarregamento devem ser evitadas quedas ao solo. Deve-se evitar instalar os tubos e conexões tensionados e uso excessivo de fita veda-rosca. Os tubos de PVC são afetados em sua cor pela ação intensiva e permanente de radiações ultravioletas ao longo do tempo. A estocagem externa, não coberta, por período superior a seis meses, deve ser evitada. Os tubos devem ser estocados com pontas e bolsas alternadas, sem que as bolsas encostem umas nas outras. A primeira fileira de tubos deve estar apoiada sobre uma estrutura de madeira, sendo que a pilha total não deve exceder a 1,5 metros de altura. O local de armazenamento deve ser coberto, com espaço suficiente para





que o empilhamento não danifique as embalagens. No descarregamento deve ser evitado o lançamento das conexões ao solo. No preparo do produto para a instalação deve se cortar o tubo no esquadro e chanfrar as pontas cortadas. Lixar a ponta do tubo e bolsa da conexão por meio de uma lixa d'água para aumentar a área de ataque do adesivo. Limpar as superfícies a serem soldadas com Solução Limpadora, para preparar as superfícies que serão soldadas. Verificar sempre o prazo de validade do Adesivo Plástico. Distribuir uniformemente o Adesivo Plástico nas superfícies tratadas. Limpe com uma estopa a ponta e a bolsa a serem unidas, especialmente a virola de encaixe do Anel de Vedação. Marque na ponta do tubo a profundidade da bolsa. Em seguida, encaixe corretamente o Anel de Vedação na virola da bolsa do tubo. Aplique uma camada de Pasta Lubrificante na ponta do tubo e na parte visível do Anel de Vedação. Introduza a ponta do tubo, forçando o encaixe até o fundo da bolsa, depois recue o tubo aproximadamente 1 cm, para permitir eventuais dilatações. Deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior dos mesmos, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, serem usado tampões especiais ou caps.

- **Escavação e reaterro:**

A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados, árvores, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução do serviço. A escavação da vala deve ser feita de forma que o entulho resultante da quebra do pavimento ou eventual base do revestimento do solo fique afastado da borda da vala, evitando com isso o seu uso indevido no envolvimento da tubulação. O fundo da vala deve ser uniforme, devendo evitar colos e ressalto. Para tanto deve ser utilizado areia ou material equivalente. Antes da execução do reaterro, todas as juntas devem ser verificadas quanto à sua estanqueidade. As inspeções deverão ser feitas de preferência entre derivações. Toda tubulação deve ser recoberta com material selecionado (isento de pedra) pelo menos até 30 cm acima da geratriz superior do tubo. A compactação deve ser feita em camadas sucessivas de 10 cm, sendo que, até atingir a altura o tubo a compactação deve ser feita manualmente, apenas nas laterais do mesmo.

#### **16.7. Teste de funcionamento e verificação final:**

O Executante verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, ferragens e etc., o que deve ser aprovado pelo Fiscal da obra.

#### **17. INSTALAÇÕES GLP**

Não será utilizado botijões de GLP nesta edificação. Todos os equipamentos de cocção serão elétricos.

#### **18. ESQUADRIAS:**



As esquadrias deverão ser novas e ter ferragens embutidas. Deverão ser executadas somente com materiais de boa qualidade, primeiro uso e isentos de ferrugem, verificando-se os vãos existentes in loco antes da confecção das esquadrias. As esquadrias deverão seguir o quadro de aberturas que conta no projeto de arquitetura.

#### **17.1 Metálicas:**

Todos os perfis laminados (cantoneiras) e chapas dobradas a serem utilizadas nos serviços de serralheria terão de apresentar dimensões compatíveis com o vão e com a função da esquadria, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas, não sendo permitida a execução de emendas intermediárias para a obtenção de perfis com maior comprimento. As esquadrias devem atender aos parâmetros de estanqueidade, resistência e funcionamento estabelecidos na NBR 10.821.

#### **17.2 Alumínio:**

Todos os perfis laminados a serem utilizadas nos serviços de serralheria terão de apresentar dimensões compatíveis com o vão e com a função da esquadria, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas, não sendo permitida a execução de emendas intermediárias para a obtenção de perfis com maior comprimento. As esquadrias devem atender aos parâmetros de estanqueidade, resistência e funcionamento estabelecidos na NBR 10.821. As esquadrias serão em alumínio cor natural.

#### **Janelas e portas:**

**Seguirão o quadro de esquadrias e detalhamento constante nos projetos.**

### **19. FERRAGENS**

#### **19.1. Dobradiças e fechaduras:**

Todas as portas e janelas devem ser dotadas de ferragens de fábrica, oferecendo boa qualidade e segurança. A altura da maçaneta da fechadura das portas, em relação ao nível do piso acabado, deverá seguir as recomendações da NBR. 9050/2004, que é de 1,00m.

### **20. VIDROS:**

Os vidros das janelas serão lisos e incolores com 4 mm de espessura.

### **21. REVESTIMENTOS:**

O revestimento das paredes será executado com argamassa, num procedimento que ocorrerá em duas etapas básicas: chapisco e reboco de massa única. A alvenaria das paredes deve estar bem seca, as juntas curadas. Deve estar limpa e devem ser cortadas eventuais saliências de argamassa das juntas.

#### **20.1 Chapisco Comum:**



As superfícies destinadas a receber o chapisco comum, serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas, com o emprego de esguicho de mangueira, antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

Toda parte da estrutura de concreto que for revestida, lajes, paredes de tijolos furados e muro receberão uma camada de argamassa fluida de chapisco comum traço 1:3 cimento e areia grossa lavada, espessura de 5mm com preparo mecânico.

## **20.2 Reboco Paulista:**

Todos os tetos em laje e as paredes que não terão cerâmica receberão o reboco paulista aprumado, com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com espessura de 20 mm com preparo na betoneira e aplicação manual.

## **22. PAVIMENTAÇÃO/PISO:**

Todo o material a ser utilizado na pavimentação deverá, antes de sua execução ou assentamento, passar por um rigoroso controle de qualidade, assim como a regularização e compactação de todo o terreno a ser pavimentado.

### **21.1 CONCRETO LAMINADO:**

Os ambientes internos deverão ser pavimentados com concreto. A fiscalização deverá rejeitar todo e qualquer piso ou partes dele que não apresentarem uniformidade de cor, polimento, compactação, etc.

### **21.2 Concreto Desempenado:**

O piso externo será executado em concreto desempenado, conforme indicação do projeto de arquitetura.

O concreto desempenado (12 MPA) deverá ser executado no traço 1:3:5, com 5,0 cm de espessura, executados em placas alternadas, sendo que a dilatação será em junta de madeira de 1x7 cm a cada 1,5m de extensão.

## **23. LOUÇAS E METAIS:**

### **22.1 Louças:**

Todas as louças deverão ser de primeira qualidade e cor branca, respeitando as seguintes características:

- As cubas dos banheiros deverão ser embutidas na bancada de granito;
- As cubas dos box e da alimentação deverão ser metálicas e embutidas nas bancadas de granito;
- O lavatório do banheiro de PNE será suspenso em atendimento à Norma de Acessibilidade, ABNT 9050/2004.
- O lavatório da praça de alimentação será suspenso para também atender à Norma de Acessibilidade, ABNT 9050/2004.
- As bacias sanitárias serão com assento e válvula hidra;

### **22.2 Metais:**

- As torneiras dos lavatórios serão metálicas do tipo torneira para pia, fixadas no lavatório.



- As torneiras das cubas serão metálicas do tipo torneira para pia, fixadas na bancada.

Serão utilizadas barras para deficiente físico B6, nos banheiros, seguindo o padrão AGETOP e estando de acordo com a norma de acessibilidade NBR-9050.

## **24. PINTURA:**

Naquilo que for aplicável ao caso e rigorosamente de acordo com as especificações técnicas de preparação, limpeza e aplicação indicadas pelo fabricante, seguindo os seguintes critérios:

- Todo o material a ser utilizado, tintas, massas, seladoras, etc. serão de primeira linha, da marca CORAL, RENNER, SUVINIL, SHERWIN WILLIAMS ou SUMARÉ.
- Não será permitida a coloração da tinta pelo uso de pigmento em bisnaga.
- Será exigido o perfeito cobrimento da pintura, sendo que o número de demãos de tinta definidas no orçamento se referem a 1ª linha de uma das marcas especificadas.
- As tintas só poderão ser diluídas conforme indicação do fabricante expressa na embalagem do produto.

### **23.1 Paredes Internas:**

As paredes internas receberão fundo selador acrílico e serão pintadas com 02 demãos de pintura látex acrílicas.

As paredes internas indicadas em projeto receberão fundo selador acrílico e serão pintadas com 02 demãos de pintura a óleo.

### **23.2 Paredes Externas:**

As paredes externas receberão fundo selador acrílico uma demão e posteriormente receberão pintura acrílica texturizada em uma demão, obtendo-se uma pintura uniforme.

### **23.3 Esquadrias de Madeira:**

As esquadrais de madeira receberão pintura esmalte acetinado para madeira, na cor a ser determinada pela Prefeitura Municipal de Alexânia, em 2 demãos, sendo que antes desta pintura deverão ser previamente limpas e 1 camada de fundo nivelador branco.

### **23.4 Estrutura Metálica:**

Receberão pintura esmalte alquídico, 2 demãos com 1 demão de zarcão, sendo que antes desta pintura deverão ser previamente bem limpas, calafetadas com massa rápida e aplicada uma demão de fundo anticorrosivo (cromato de zinco). A espessura final da cobertura da pintura será de 120 microns (medida em película seca).

### **23.5 Tijolo Maciço:**

Os tijolos maciços das fachadas frontal e do fundo receberão 2 camadas de verniz.

## **25. DIVERSOS:**



- As divisórias serão em granitina conforme dimensões no projeto.
- As bancadas serão em granito Verde Ubatuba.
- Os guarda-corpos serão em tubo de aço galvanizado 3/4" e altura de 1,10 m.
- Os corrimãos serão em alumínio devendo ser instalados em ambos os lados da rampa com prolongamento do final de 30 cm e estarem recuados a 4 cm da parede, no sentido do percurso. Devem ser respeitadas as alturas de 0,92m e 0,70 m, em conformidade com a Norma de acessibilidade, NBR 9050/2015.

## **26. LIMPEZA E SERVIÇOS COMPLEMENTARES:**

À empreiteira caberá a responsabilidade de entregar a obra limpa. Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Terminados os serviços de limpeza, deverá ser feita uma rigorosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, instalações elétricas, aparelhos sanitários e equipamentos diversos, ferragens, caixilhos e portas.

---

LAISA ARANTES  
ARQUITETA E URBANISTA  
CAU: A118551-9