

## MEMORIAL DESCRITIVO.

### 1. OBJETO

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a Construção da:

- Canalização do Córrego Caçador e vias marginais, entre as Ruas Santa Luzia e Avenida João Luiz, com comprimento total de 111,51 metros, com coordenadas de latitude -18.167271 e longitude -47.955173.

**Figura 1** – Localização da obra georreferenciado



Fonte: Google Earth 2023.

### 2. MATERIAIS SIMILARES

A equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:

- Materiais similar Equivalentes – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais similar Semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. Materiais simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras.
- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação do Responsável Técnico pela obra.

- A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

### **3. DISCREPÂNCIAS E PRECEDÊNCIAS DE DADOS**

Compete ao responsável pela Empresa Executora da obra efetuar o completo estudo das discriminações técnicas fornecidas para execução da obra, em que compõem o projeto anexo.

- Caso sejam constatados quaisquer discrepâncias, omissões ou erros, deverá ser imediatamente comunicado ao Autor do Projeto para que os mesmos sejam alterados, bem como sanadas as dúvidas quanto à interpretação dos desenhos e representações gráficas.

### **4. CONDIÇÕES SUPLEMENTARES DE CONTRATAÇÃO.**

Para a perfeita execução e completo acabamento da obra e serviço referidos neste memorial, a Empresa Executora da obra se obriga a prestar toda a assistência técnica necessária para o bom andamento aos trabalhos.

- É de responsabilidade da Empresa Executora a contratação de mão de obra suficiente e de qualidade para assegurar o progresso satisfatório a obras dentro do Cronograma previsto.
- É de inteira responsabilidade da Empresa Executora a aquisição dos materiais necessários, em quantidade suficiente para conclusão da obra no Prazo estabelecido em Cronograma.

A Empresa Executora não poderá subcontratar a execução da obra e serviço no seu TOTAL, podendo fazer parcialmente em alguns serviços especializados, mantendo sua responsabilidade direta perante ao Contratante e Subcontratados.

- Correrá por conta exclusiva da Empresa Executora a responsabilidade de qualquer acidente de trabalho durante a execução da obra contratada, até a aceitação da obra pela Contratante, bem como as indenizações que possam a ocorrer a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorrido fora do canteiro da obra.

Cabe a Empresa Executora e seus profissionais, atendimento a NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, aprovado pela Portaria no 3.214, de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho e Emprego.

Cabe a Empresa Executora a obrigatoriedade de fornecer a seus colaboradores os equipamentos de proteção individual (EPI), bem como fiscalizar o uso dos mesmos, de acordo com a NR-6 Equipamentos de Proteção Individual – EPI, aprovado pela Portaria 3.214, de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho e Emprego.

- É de responsabilidade da Empresa Executora a obtenção de todas as licenças e franquias necessárias aos serviços a executar, observando a legislação pertinente, inscrição no INSS, atendimento ao pagamento de seguro pessoal, despesas decorrentes da lei trabalhista e impostos sobre os serviços prestados. Atendimento as exigências dos órgãos fiscalizadores, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA-GO), Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) especialmente no que se refere à colocação de placa na obra e ART/RRT de execução.

## **5. RESPONSABILIDADES E GARANTIAS**

A Empresa Executora assumirá integralmente a responsabilidade pelas boas práticas e realização de forma eficiente e eficaz os serviços que efetuar, de acordo com o presente memorial descritivo, edital e demais documentos técnicos fornecidos.

- A Empresa Executora poderá sugerir eventuais modificações e substituições de materiais e serviços, desde que sejam submetidas e aprovadas pelo Autor do Projeto e o Contratante, a Empresa Executora assumirá integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação proposta e aceita pelo Autor do Projeto e o Contratante. Esta responsabilidade e garantia estende a estabilidade e segurança da obra e as consequências advindas destas modificações e variantes.

## **6. CONDUÇÃO E DOCUMENTAÇÃO DA OBRA**

É dever da Empresa Executora manter arquivo completo e atualizado de toda documentação e ocorrências da obra (contrato, projetos, diário de obras, medições de serviços e outros pertinentes);

- Deve analisar e discutir com o Contratante as providências necessárias para o andamento dos serviços, nos termos previstos no cronograma físico-financeiro;
- Solicitar em tempo hábil ao Contratante a solução de problemas que não estejam em sua alçada;
- Solicitar aprovação de partes, etapas e a totalidade dos serviços executados;
- Colaborar com o trabalho da fiscalização, permitindo o amplo acesso ao canteiro de obras

e atendendo prontamente às solicitações que lhe forem dirigidas.

- Garantir a presença permanente na obra um representante. O representante deverá ser aceito pela Contratante e será o responsável por atender qualquer solicitação emitida pela equipe de fiscalização. Esse profissional não necessariamente será o responsável técnico pela obra.

A Lei exige que a equipe de obra mantenha um registro próprio de todas as ocorrências relacionadas a execução do contrato. Segundo a Resolução nº 1.024 de 21 de agosto de 2009, o diário de obras ou livro de ordem é o documento que exerce essa função, sendo um documento obrigatório que deve ser preenchido tanto pela Contratante como pela Empresa Contratada. Nele, é anotado tudo o que aconteceu de importante a cada dia da construção: a

condição do clima, quantidade de operários, os equipamentos utilizados, o início dos serviços com suas respectivas porcentagens de execução ou previsão de término, acontecimentos, etc.

Também devem ser descritos os problemas encontrados na execução de serviços e as providências adotadas para solução. O livro deverá ser composto por três vias: uma deve permanecer na obra; uma via para arquivo do Contratante e outra para arquivo da Contratada, que deverão ser devidamente carimbados e assinados pelas partes e preenchido com atenção.

## **7. PROJETOS EXECUTIVOS**

### **7.1. CONTRATAÇÃO.**

A CONTRATADA deve apresentar ao Contratante para APROVAÇÃO do início de elaboração dos Projetos Executivos os documentos abaixo relacionados da Empresa que prestará o referido serviço:

- a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);
- b) Prova de regularidade fiscal do Município de domicílio ou sede da licitante;
- c) Prova de inscrição ou registro válidos, contendo dados cadastrais atualizados e corretos da licitante junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, que comprove atividade relacionada com o objeto deste Memorial.
- d) Apresentar atestado(s) de capacidade técnica, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT) registrada(s) no CREA/CAU da região onde o(s) serviço(s) foi(ram) prestado(s), que comprove(m) ter o profissional, engenheiro civil ou arquiteto, ter executado para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal, ou ainda, para empresa privada, serviço(s) com características semelhantes ao objeto deste Memorial.

### **7.2. ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS.**

A seguir serão apresentadas todas as etapas e sub-etapas necessárias ao desenvolvimento dos projetos do empreendimento. Para cada etapa, está fixado um prazo ideal de duração, que pode variar em função da maior ou menor urgência do início da construção.

- a) Projeto de Arquitetura Executivo: Este projeto é desenvolvido com um nível de detalhamento pequeno, normalmente em escala de 1:100/500, contendo apenas informações básicas da obra, com a finalidade de aprovação na prefeitura e demais órgãos competentes necessários. Esta etapa tem duração aproximada de 5 (cinco) dias.
- b) Projeto de Estrutura Executivo: A primeira etapa deste projeto compreende o lançamento da estrutura e a elaboração das plantas de forma, de locações. Após a compatibilização dos projetos, inicia-se a fase de detalhamento e dimensionamento das estruturas. Nesta etapa são elaborados os detalhes das vigas, pilares (com os quantitativos de ferragem e concreto) e um Resumo com todos os quantitativos de cada Ponte. O prazo para elaboração e detalhamento da estrutura do projeto é de 15 dias (quinze) dias.

c) Projeto de Fôrmas de Madeira: A contratação deste projeto é feita logo após a primeira etapa do projeto estrutural (lançamento estrutural, fôrmas e locação dos pilares). Para o início do projeto definitivo, as etapas de fôrmas e locação do projeto estrutural devem estar finalizadas. O prazo para entrega do projeto executivo de fôrmas é de 15 dias (quinze) dias após a entrega do material necessário.

d) Projeto de Detalhamento Específico: Essa etapa geralmente é iniciada após a entrega definitiva do projeto de arquitetura executivo. O prazo para execução do projeto é de 5 (cinco) dias, podendo ser reduzido, dependendo da necessidade e complexidade do acabamento da obra.

e) Integração dos Projetos: Consiste na realização da reunião de compatibilização dos projetos de arquitetura, estrutura e projetos complementares, para que sejam detectadas as influências de um projeto sobre o outro e possíveis conflitos entre os projetos, assim como interferências não admissíveis na arquitetura e estrutura. Para a realização da 1ª reunião é necessário que todos os projetos preliminares estejam concluídos. Nesta etapa a responsabilidade é da equipe de Coordenação de Projetos do CONTRATADO. O prazo total de elaboração dos projetos é de 40 (quarenta) dias, sendo inadmissível o atraso por conta da elaboração e entrega dos mesmos.

### **7.3. ENTREGA DOS PROJETOS EXECUTIVOS.**

Todas as entregas de projetos deverão vir acompanhadas de Termo de Entrega, e devem ser informadas ao CONTRATANTE. Os projetos devem ser entregues em arquivos do AUTOCAD (PLT e DXF/DWG), sendo que na entrega final do Projeto, a CONTRATADA deve entregar 02 (duas) cópias assinadas do Projetista CONTRATADO, inclusive Memoriais, padronizados nos formatos A1, A1 alongado, A2, A3 ou A4, em escalas compatíveis com a clareza desejada, e em correspondência com o tipo de desenho a ser executado, sendo:

- Desenhos de Planta e Perfil – formato A1 e/ou A1 alongado.
- Detalhes em geral – formato A2 e/ou A3, com escalas compatíveis;
- Listas de Materiais, Procedimentos, Memórias de Cálculo, Consultas Técnicas e demais documentos técnicos descritivos – formato A4.
- Todos os projetos de instalações, estrutura, fundações e formas de madeira, deverão ser acompanhados dos Resumos de Quantitativos e Especificação de Materiais, que devem ser entregues juntamente com o Projeto Final. Os projetos que constem o referido Resumo só serão considerados finalizados quando da entrega dos mesmos.
- As quantidades estimadas em Planilha orçamentária serão reajustadas de acordo com o Projeto Executivo entregue, atendendo as quantidades previstas em Quadro resumo.

## **8. AS BUILT.**

As Built é uma expressão inglesa que significa “como construído”. Na área da arquitetura e engenharia a palavra As Built é encontrada na NBR 14645-1, elaboração de “como construído” ou “As Built” para edificações.

- Durante a obra, a empresa CONTRATADA deve anotar em planta as alterações que venham a ser revisadas, mantendo todo o histórico de alterações. Os desenhos “as-built” deverão ser elaborados tendo como base os projetos executivos entregues no início da execução dos serviços; Os desenhos “As-Built” deverão ser gerados em AutoCad, em versão não inferior a 2000 e não superior a 2005, bem como, serem padronizados nos formatos A1, A1 alongado, A2, A3 ou A4, em escalas compatíveis com a clareza desejada, e em correspondência com o tipo de desenho a ser executado, sendo:
  - Desenhos de Planta e Perfil – formato A1 e/ou A1 alongado.
  - Detalhes em geral – formato A2 e/ou A3, com escalas compatíveis;
  - Listas de Materiais, Procedimentos, Memórias de Cálculo, Consultas Técnicas e demais documentos técnicos descritivos – formato A4. Todos os documentos/desenhos finais a serem emitidos pela CONTRATADA, deverão, após devidamente aprovados pela Prefeitura Municipal de Catalão, serem enviados em:
    - Papel - 01 cópia – devendo apresentar assinatura do profissional responsável pelo Projeto, com seu respectivo CREA/CAU;
    - Arquivo magnético (AutoCad-2000 e Word) – em CD/PenDrive com capacidade compatível com o tamanho do(s) arquivo(s); e
    - Arquivo de plotagem (PLT) – em CD/PenDrive com capacidade compatível com o tamanho do(s) arquivo(s) considerados, tratando-se especificamente do caso de desenhos.

## **9. DESCRIÇÃO GERAL DAS FASES DE OBRAS**

### **9.1. PROJETO, MATERIAIS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.**

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não, alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra e pelo Contratante.

- Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurassem em ambos.
- Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada, sendo repassada de imediatamente ao Contratante.
- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra. A CONTRATADA deverá executar as obras conforme projetos executivos, memoriais, normas e demais dados técnicos fornecidos e/ou informados, sendo que caso ocorra divergência e falta de especificações para a execução de algum item da obra a mesma deverá comunicar por escrito e solicitar a correção da divergência, não cabendo, portanto, a alegação de desconhecimento ou falta de informação no caso da ocorrência de problemas executivos.
- É de responsabilidade do Responsável Técnico da empresa CONTRATADA a conferência dos projetos apresentados, e quaisquer divergências ou falhas de cálculo ocorridas deverão ser comunicadas por escrito à FISCALIZAÇÃO.
- Caso haja a necessidade de alteração de projeto a mesma deverá ser solicitada por escrito à FISCALIZAÇÃO, que irá entrar em contato com a empresa executora do projeto para que seja verificada a viabilidade técnica da alteração solicitada. A empresa CONTRATADA deverá apresentar declaração assinada pelo responsável técnico e pelo proprietário da empresa (ou procurador legal) atestando que foram realizadas as conferências mencionadas acima, no ato da assinatura da ordem de serviço.

## 9.2. MADEIRA UTILIZADA DURANTE A OBRA.

Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra deverá ser possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente com a medição.

## 9.3. RETIRADA PERIÓDICA DE ENTULHOS.

Durante a execução da obra deverá ser procedida a retirada periódica de quaisquer detritos (entulhos de obra) que venham a acumular. É de inteira responsabilidade da Empresa Executora a retirada e destinação correta desse resíduo gerado.

## 9.4. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra, conforme modelo em ANEXO I.

## 10. CANTEIRO DE OBRA.

A CONTRATADA deverá executar instalações do canteiro de obras conforme a NR-18, e serão destinados aos escritórios de engenharia, administração, almoxarifado, sanitário, vestiário, galpões de guarda de material e guarita.

## 11. SERVIÇOS PRELIMINARES

A placa para identificação da obra, deverá seguir o Figura 2 e seu posicionamento para fixação será definido pela FISCALIZAÇÃO. A mesma deverá ser fixada em estruturas de madeira, suficientemente resistente para suportar a ação dos ventos.

**Figura 2 – Modelo de placa de obra**



The image shows a template for a work identification plaque. At the top, it features the logo of the Prefeitura de Catalão, which includes a stylized sun and the text 'PREFEITURA DE CATALÃO' and 'Cidade que sonha e faz.'. Below the logo, it reads 'SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES'. The main body of the plaque is enclosed in a double-line border and contains the following text: 'PREFEITURA MUNICIPAL DE CATALÃO' and 'TESOURO MUNICIPAL'. Below this, there are several lines of information: 'Contratante: Prefeitura Municipal de Catalão', 'Contratada: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX', 'Secretário de Transportes: Luis Severo Braga Gomides', 'Engenheiro Fiscal: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX', 'Objeto: Pavimentação Asfáltica – CBUQ e=3,00cm', 'Bairro XXXXXXX', 'Valor da Obra: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX', 'Início da obra: XX/XX/XXXX', and 'Prazo de execução: XX dias.'

A demarcação, nivelamento e acompanhamento dos serviços a executar deverão ser efetuados por equipe técnica da CONTRATADA com auxílio de equipamentos topográficos.

A CONTRATADA deverá realizar a limpeza e preparo do terreno na faixa de intervenção do canal, seguindo a largura previamente definida nos projetos. O serviço consistirá na

realização das tarefas executadas mecanicamente e manualmente com auxílio de ferramental apropriado para a roçada, derrubada de árvores e arbustos, destocamento, fragmentação de galhos e troncos, empilhamento e transporte, abrangendo: a remoção de vegetação, árvores e arbustos, com diâmetro do tronco até 15 cm; arrancamento e remoção de tocos, raízes e troncos; raspagem mecanizada da camada de solo vegetal na espessura até 20 cm.

É de responsabilidade da CONTRATADA transportar até o botafora os materiais oriundos da limpeza.

## **12. OBRA DE DRENAGEM**

### **12.1. DA ABERTURAS DE VALAS.**

Os equipamentos a serem utilizados, deverão ser adequados aos tipos de escavações, além de disporem de suas normais condições de conservação e serem operados por profissionais devidamente habilitados.

- As valas ou cavas serão escavadas segundo o seu eixo diretor, nas larguras e nas cotas indicadas pelos desenhos do projeto. A profundidade das valas deverá obedecer às cotas do projeto.
- As escavações deverão ser executadas de forma a ficar garantida a sua permanente segurança, devendo para tanto serem conhecidas as seções de projeto e os métodos executivos propostos pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A responsabilidade pela estabilidade e segurança das escavações, bem como, qualquer excesso de escavação por desacordo com as larguras projetadas das valas, desmoronamento de materiais, ruptura hidráulica de fundo de vala ou cava ou deficiência de escoamento, será unicamente da CONTRATADA. A CONTRATADA será responsável por qualquer desmoronamento ou recalque de terreno ou danos em estruturas, edificações vizinhas e outras instalações, provocadas pela execução das escavações, arcando com os custos de restauração e/ou reparos necessários.

- O material escavado, considerado bom para o reaterro, poderá ser, a critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO, depositado fora das bordas da vala, para posterior reaproveitamento, desde que respeitada distância de segurança requerida pelas normas técnicas vigentes.
- Os solos não aproveitáveis para o reaterro das valas e cavas deverão ser removidos por caminhões basculantes e levados para áreas de botafora pré-determinadas.



## **12.2. DA ABERTURAS DE VALAS.**

O fundo de vala deverá ser perfeitamente regularizado e compactado, obedecendo à declividade prevista no projeto, isento de saliências ou reentrâncias, de forma a permitir um perfeito alinhamento horizontal e vertical e impedir qualquer tipo de recalque da tubulação.

- No fundo das valas, após regularização, deverá ser realizado lastro com camadas de brita, lançado manualmente.
- Qualquer excesso de escavação, depressão ou troca de material no fundo da vala deverá ser preenchido com material granular fino e de boa qualidade, sendo este compactado.

## **12.3. DO ASSENTAMENTOS DE TUBOS.**

O transporte dos tubos de concreto até o canteiro de obras e ao longo das valas, deverá ser feito com os devidos cuidados, para se evitar danos que possam interferir no correto funcionamento dos coletores pluviais.

- O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente à abertura das valas, minimizando assim, possíveis alterações das seções escavadas, ocasionadas pela exposição ao ambiente.

## **12.4. DO REATERRO.**

Os trabalhos de reaterro das valas ou cavas poderão ser executados com o material proveniente da escavação das mesmas, nunca turfa ou argila orgânica, sem detritos vegetais, pedras ou entulho em camadas sucessivas. A FISCALIZAÇÃO deverá aprovar o material escolhido para ser usado como reaterro.

- O reaterro deverá ser executado com material escolhido em camadas com espessura máxima de 20 cm (vinte centímetros) molhadas e apiloadas de modo a ser evitado o surgimento de fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas.
- O reaterro das valas deverá ser executado após o assentamento dos tubos de concreto, de modo a oferecer condições de segurança às estruturas, tubulações e o bom acabamento da superfície. Os trabalhos de reaterro serão executados com cuidados especiais, evitando-se possíveis danos às estruturas, quer por impactos de ferramentas e equipamentos utilizados, quer por carregamentos exagerados e/ ou assimétricos.
- As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhuma espécie de vegetação, nem qualquer tipo de entulho, quando do início dos serviços.
- A compactação deverá ser executada manualmente, podendo ser utilizados equipamentos mecânicos, como placas vibratórias e compactador de solo, até atingir um grau de dureza pelo menos igual ao do solo adjacente. Após a conclusão dos serviços de reaterro compactado, o excesso do material escavado deverá ser espalhado para a regularização superficial do terreno ou removido para o bota-fora.
- As unidades e dispositivos de drenagem pluvial, deverão constar em unidades e dimensões determinadas no projeto, bem como, serem instaladas nos locais especificados.

## **13. DOS MATERIAIS A SEREM DISPONIBILIZADOS**

### **13.1. DA DRENAGEM**

Deverão ser executados barbacãs devidamente espaçados para drenagem do lençol freático e alívio da pressão sobre as paredes do canal. Os mesmos serão constituídos de tubo de PVC normal, diâmetro de 1" 1/2, com acessórios, areia, brita, pedra de mão e manta geotêxtil BIDIN RT - 14. A camada drenante deverá ser realizada com brita número 3, seguindo as dimensões e especificações contidas no projeto.

### **13.2. DAS FORMAS**

A confecção das fôrmas e do escoramento terá de ser feita de modo a haver facilidade na retirada dos seus diversos elementos. Em juntas maiores da fôrma ou em peças de cantos irregulares, deve-se melhorar a vedação com a utilização de tiras de espuma plástica.

- As chapas de madeira compensadas a serem empregadas na execução de formas para peças estruturais em concreto armado de paredes, deverão ter espessura mínima de 17 mm (dezessete milímetros).
- As chapas deverão ser armazenadas na posição horizontal sobre alguma base, pallet por exemplo, em local fechado, coberto e apropriado para evitar-se a ação da água. A pilha não deverá exceder a 40 cm (quarenta centímetros) de altura a fim de evitar sobrecarga. A execução das fôrmas e seus escoramentos deverá garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento de peças, conforme o estabelecido no projeto estrutural, além de impedir o aparecimento de ondulações na superfície pronta de concreto.
- As fôrmas deverão ser escovadas e limpas, além de molhadas antes do lançamento do concreto.

### **13.3. DAS ARMADURAS.**

As armações estruturais deverão ser executadas nas conformações detalhadas em projeto, observando-se estritamente o número, camadas, dobramentos, espaçamentos e bitolas dos diversos tipos de barras retas e dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras, de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.

- Os aços de categoria CA - 50 não poderão ser dobrados em posições diferentes daquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou travamento de fôrmas nas dilatações.
- As armaduras deverão ser colocadas limpas nas fôrmas, isentas de crostas soltas de ferrugem e terra, óleo e graxa, e estarem fixas de modo a não sair da posição durante a concretagem. O emprego de aço de características diferente da especificada em projeto, será proibido, salvo em situações especiais, justificadas e previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e pelo autor do projeto estrutural, observando-se rigorosamente a equivalência de seção transversal.
- Nenhuma peça ou elemento estrutural poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte da CONTRATADA e FISCALIZAÇÃO, das perfeitas disposições, dimensões, conformações e espaçamento das armaduras correspondentes, bem como o exame da colocação dos barbacãs, e outras tubulações que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.
- A fixação das barras nas fôrmas, deverá ser feita através de dispositivos apropriados (cavaletes, tirantes, elementos transversais, etc.), que garantam a sua imobilidade durante a concretagem e a vibração. Estes dispositivos deverão ser empregados de modo a não provocar a formação de nichos ou outros defeitos de concretagem.
- O perfeito recobrimento das armaduras, deverá ser garantido mediante a utilização de espaçadores, convenientemente distribuídos e com a espessura igual a do recobrimento previsto em projeto.

### **13.4. DO CONCRETO.**

O concreto a ser aplicado, deverá satisfazer as condições de resistência fixadas pelo projeto estrutural, bem como as condições de durabilidade e impermeabilidade adequadas às condições de exposição na região.

- O fornecimento do concreto deverá ser feito de maneira contínua, não devendo decorrer intervalo de tempo superior a 30 (trinta) minutos entre duas entregas sucessivas, para evitar o endurecimento parcial do concreto já colocado.
- Os caminhões betoneira deverão permitir a entrega do concreto no canteiro de serviço, completamente misturado e uniforme. Deverão ser moldados corpos de prova do concreto entregue (prova e contraprova) e realizado o slump teste no ato da concretagem, sendo que deverá ser realizado o mapeamento da aplicação do concreto caso seja utilizado mais de um lote (caminhão), para rastreabilidade.
- Não será permitida em nenhuma hipótese, a adição de água suplementar no concreto descarregado.
- As operações de lançamento do concreto deverão ser realizadas de maneira gradual e contínua, até ser preenchida toda a fôrma da peça.
- O adensamento do concreto deverá ser efetuado durante e após o lançamento do concreto por meio de vibrador.
- O concreto lançado deverá, mediante uma vibração adequada, envolver completamente a armadura e atingir todos os recantos da forma, não devendo haver a formação de ninhos de pedra, nem o deslocamento da ferragem que compõe a armadura. No caso de falhas em peças concretadas, as mesmas deverão ser corrigidas logo após sua constatação, de maneira adequada e compatível.
- As características e dosagem dos componentes do concreto deverão obedecer ao disposto nas Normas específicas da ABNT.
- Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos de estrutura, poderá solicitar provas de carga suplementares, para avaliar a qualidade e resistência das peças, com ônus para CONTRATADA.

#### **14. PAVIMENTAÇÃO:**

O serviço de abertura e preparo da caixa consiste em escavar, carregar, transportar e espalhar o material em um local de “bota-fora”, designado pela FISCALIZAÇÃO, todo o material que mediante teste, não apresente características granulométricas e de compactação exigidas para servir de base de pavimento asfáltico. Obs.: A carga de terra para utilização de aterro da caixa será medida com empolamento de no máximo 25%.

A Regularização do Subleito deverá ser executada na camada final da terraplanagem, conformando assim o leito estradal, transversal e longitudinal, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas das camadas subjacentes do Pavimento. Essa operação consta essencialmente de cortes e/ou aterros até 20,00 cm, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação homogênea nos 20,00 cm superiores do Subleito.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os de características iguais a da camada superior da terraplanagem. Quando for necessário a adição de materiais, estes deverão vir de ocorrências previamente estudadas e obedecerão aos seguintes limites:

- Diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76mm.
- CBR (Índice de Suporte Califórnia) para energia do Proctor Normal (DNER-ME a 95% PN), igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do Pavimento, como representativo do intervalo (CBR de Projeto).
- Expansão, medida no ensaio de Índice de Suporte Califórnia – (DNER-ME 50/64) – para energia do Proctor Normal, inferior a 2,0%.

Todo o equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo ele receber a aprovação, sem o qual não será dada ordem de serviço.

- A “Motoniveladora” deve ser suficientemente potente para destorroar, misturar e homogeneizar massas, cuja espessura após a compactação possa atingir o mínimo de 20,00 cm e de conformar a superfície acabada dentro das exigências da Especificação. A execução da Regularização do Subleito envolve basicamente as seguintes operações:

- Após a marcação topográfica da Regularização, proceder-se-á a escarificação, até 20,00 cm abaixo da cota de projeto, e ao espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida para o material solto, de modo que após a “compactação” e o “acabamento” atinja a cota do Projeto. Caso seja necessário a importação de materiais, os mesmos serão lançados após a escarificação e espalhamento do material, efetuando-se então uma nova operação de espalhamento. As raízes e blocos de pedra ( $\phi > 76\text{mm}$ ) porventura existentes serão removidos.

- O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga heterogeneidades. Nessa fase será complementada a remoção de raízes, blocos de pedra ( $\phi > 76\text{mm}$ ) e outros materiais estranhos. Para atingir-se a faixa de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), motoniveladora e grade de disco. A faixa de umidade para compactação deverá ser fixada através da curva de compactação, tomando-se o intervalo (hot -1,5) % a (hot + 1,5) %.

- A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo pé-de-carneiro vibratório (com controle de frequência de vibração) e se possível de “pata curta”. Eventualmente os lisos vibratórios e os pneumáticos auto propulsores ou rebocáveis.

- Deverá ser obtida, experimentalmente na pista, para um mesmo tipo de material, a relação entre o “número de coberturas do rolo versos grau de compactação” para se determinar o número necessário de “coberturas” (passadas num mesmo ponto). A operação de acabamento envolve rolos compactadores e motoniveladora que dará a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície. Só será permitido a conformação geométrica por corte.

Após a verificação e aceitação do intervalo pelos Controles Tecnológico e Geométrico, será permitido o tráfego sobre o serviço executado. O intervalo de tempo em que a Regularização do Subleito pode ficar exposta ao tráfego é função de várias variáveis, como:

- Características Físicas e Suporte do Material.
- Umidade do Material, que pode ser mantida através de molhagem com carros tanques.
- Condições meteorológicas, onde o excesso de umidade e condições de escoamento podem danificar rapidamente a camada.
- Intensidade do Tráfego.

Em princípio, é vantajoso expor a Regularização do Subleito ao tráfego usuário “durante o maior tempo possível”, quando se tem a oportunidade de aumentar seu “grau de compactação” e de se observar seus defeitos.

- Deverá ser mantido permanentemente um “Fiscal de Pista” para o acompanhamento dos Materiais, da Execução e dos Controles Tecnológico e Geométrico referentes à Regularização do Subleito, que deverá comunicar à FISCALIZAÇÃO todas as irregularidades porventura ocorridas que tomará as providências julgadas cabíveis. Sobre os controles de materiais, serão feitos conforme Granulometria (DNER-ME 80/64), Limite de Liquidez – LL (DNER-ME 44/71), Índice de Plasticidade – IP (DNER-ME 82/63), Índice de Suporte Califórnia – CBR, Expansão (DNER-ME 50/64) e Grau de Compactação.

O espalhamento do material depositado na plataforma para execução das bases estabilizadas granulometricamente se fará com motoniveladora. O material será espalhado de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderá ser confeccionada camada com espessuras compactadas superiores a 20,0cm nem inferiores a 10,0cm. No caso do uso de dois materiais, será feito primeiramente o espalhamento do material de maior quantidade e sobre essa camada espalhar-se a o outro material.

- O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e

motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga um material do outro. Nessa fase serão retirados os materiais estranhos (blocos de pedra, raízes, etc.). No caso de um só material o fundamental é a pulverização. Para atingir-se a faixa de teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), motoniveladora e grade de discos (para aeração). A faixa de umidade deverá ser preferencialmente fixada através da curva CBR “versus” umidade, entrando-se com o valor do CBR fixado e determinando-se a faixa do “teor de umidade de compactação”.

- A curva CBR x h deverá ser obtida simultaneamente com a curva de compactação (DNERME 49/74) utilizando a energia de compactação fixada no Projeto. Se por qualquer motivo não se poder traçar a curva CBR x h, deve-se adotar a faixa: (hot – 1,5)% a (hot + 0,5)%. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade. A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor em combinação com rolo pneumático autopropulsor, podendo ser usado apenas um desses rolos, isoladamente. Deverá ser elaborada para um mesmo tipo de material uma relação na pista entre o “número de coberturas do rolo versus grau de compactação” para se determinar o número necessário de “coberturas” (passadas num mesmo ponto).

Na imprimação, após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da sua superfície de modo a eliminar o pó e o material solto existentes, a seguir aplica-se o material betuminoso, sendo empregado cimento betuminoso usinada a quente (CBUQ) tipo CM-30.

- A taxa de aplicação será aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente no canteiro de obra, devendo variar de 0,80 l/m<sup>2</sup> a 1,60 l/m<sup>2</sup>.
- O material não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo dos 10°C, ou em dias chuvosos, ou quando esta estiver eminente. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida, e na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.
- Na pintura de ligação com emulsão RR-2C, a taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>, a água

deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica, e outras substâncias nocivas.

- A espessura mínima permitida da camada de massa asfáltica de CBUQ é de 3,00 cm, aplicada. A execução dos serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, deverá ser de acordo com as Normas Técnicas e o projeto executivo

## **15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de instalações elétricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária. Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços. Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações elétricas devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

- **NORMAS E DETERMINAÇÕES**

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 – Instalação Elétricas de Baixa Tensão;
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em eletricidade;
- NDU 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária;
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público.

Caso sejam detectadas inconformidades com as Normas vigentes, estas devem ser sanadas para a correta execução dos serviços. A alimentação das novas luminárias em braços de iluminação será derivada dos postes existentes locados no projeto executivo. As derivações em B. T. serão efetuadas através de conectores adequados.

A alimentação do circuito de iluminação pública contemplada no trecho do projeto será feita através da saída do transformador de 15KVA, com um total de 04 (quatro) circuitos monofásicos. Foram estabelecidos os critérios de queda de tensão para o correto dimensionamento dos cabos dos referidos circuitos.

- **SUPRIMENTO DE ENERGIA.** A tensão da Rede de Baixa tensão (no secundário do transformador) é 440/220V, 440V F+F e 220V F+N. Os novos circuitos tronco subterrâneos, para alimentação da iluminação, serão monofásicos, sendo as derivações dos circuitos tronco para os postes sempre em 220V F+N, que é a tensão de alimentação das luminárias, sendo todos os seus componentes dos circuitos dimensionados também para esta tensão de operação.

Para as derivações deverão ser utilizados conectores adequados ao tipo e seção dos cabos. A ligação entre a Rede de BT existente e os circuitos de iluminação será subterrânea.

- **CIRCUITOS**

A derivação oriunda do secundário do transformador a um quadro de comando e proteção da iluminação pública, referido aqui como “chave de iluminação”, instalada no mesmo poste

onde será feita a derivação subterrânea. Os cabos elétricos de saída da chave de iluminação dos circuitos da iluminação pública serão interligados aos cabos de cobre das novas redes tronco da iluminação pública.

A descida dos cabos dos circuitos de saída da chave de iluminação será feita com a utilização de eletroduto galvanizado e acessórios, afixado ao poste da derivação da rede da concessionária local, até a chegada em caixa de passagem do tipo solo, junto ao referido poste. A partir desta caixa o circuito chegará até os postes de iluminação, por eletroduto espiral flexível singelo em polietileno de alta densidade (PEAD), envelopado com concreto. Os circuitos tronco de iluminação serão monofásicos, compostos por cabos de cobre com isolamento EPR 0,6/1KV, 90°C de 10mm<sup>2</sup>, 16mm<sup>2</sup>, 25mm<sup>2</sup> próprios para instalação subterrânea e com proteção contra umidade. As conexões entre cabos deverão ser feitas somente nas caixas de passagem, com isolamento através de fita isolante auto fusão e fita isolante.

A instalação dos condutores no canteiro (interligação entre os postes) será subterrânea, utilizando eletroduto espiral flexível singelo em polietileno de alta densidade (PEAD), na cor preta, corrugado helicoidalmente no sentido longitudinal. Estes devem ser enterrados a 30 cm do solo e a vala que onde serão instalados deverá ter largura de 30 cm em toda sua extensão.

A seção dos cabos foi definida com base no dimensionamento dos circuitos levando em conta sua carga e a queda de tensão admissível. Para esse cálculo, a queda de tensão no ponto inicial do circuito, que é o ponto de derivação da rede de distribuição de baixa tensão da concessionária foi considerada igual a zero, conforme orientação da própria concessionária, o cálculo da queda de tensão se encontra em anexo.

O puxamento dos cabos pode ser manual. Devem ser puxados de forma lenta e uniforme até que a enfição se processe totalmente, para aproveitar a inércia do cabo e evitar esforços bruscos. Não devem ser ultrapassados os limites de tensão máxima de puxamento recomendados pelo fabricante.

Devem ser obedecidos os seguintes códigos de cores (no caso dos circuitos):

- Fase: Preto, vermelho e branco;
- Neutro: Azul claro;
- Terra: Verde.

A ligação das luminárias será 220V F+N. Devem ser obedecidos os seguintes códigos de cores (no caso dos circuitos):

- Fase: Preto, vermelho e branco;
- Neutro: Azul claro;
- Terra: Verde.
- ATERRAMENTO

Cada poste metálico será aterrado individualmente com uma haste de aterramento de 5/8"x3,00 mts, com conector, instalada em caixa de passagem de alvenaria de 40x40x50cm junto a base do poste, conectada ao poste através de cordoalha de cobre nú de #10mm<sup>2</sup> e terminal de pressão afixado ao referido poste. A interligação da haste com as luminárias será feita utilizando uma das pernas do cabo EPR/XLPE.

#### • ELETRODUTOS

O eletroduto considerado neste projeto foi o eletroduto de PVC flexível e de aço galvanizado, conforme indicado nas plantas do projeto.

Os mesmos deverão atender aos ensaios da ABNT NBR13897 e 13898.

#### • CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Foram previstas caixas de passagem e derivação junto a base de cada poste a ser instalado no canteiro central, sendo estas exclusivas para os condutores de energia elétrica e hastes de



aterramento. O espaçamento entre estas será de acordo com o projeto, as mesmas terão a seguinte dimensão 40x40x50 cm (C x L x P), esta deverá possuir tampa em concreto, dreno e brita, conforme detalhe no projeto elétrico.

- **VALA PARA ELETRODUTOS**

Foi previsto no projeto em questão, a escavação de valas com profundidade de 30 cm e largura de 30 cm para assentamento de eletrodutos, bem como a execução de serviços de reaterro e recuperação do asfalto onde o mesmo sofrer cortes.

Recomenda-se que antes do início da obra a empresa executora solicite aos órgãos responsáveis os cadastros da rede de água, esgoto, energia, telecomunicações e demais, a fim de que sejam compatibilizadas possíveis interferências identificadas, visando evitar danos as instalações.

Nos trechos entre caixas de passagens que forem travessias de pista foi previsto o envelopamento em concreto do duto no trecho onde corta a pista acrescido de 1m em cada uma das extremidades (dimensão do envelopamento conforme projeto), já nos trechos que não são travessias de pista (canteiros centrais) os mesmos sofrerão apenas o reaterro compactado.

O aterro da vala deverá ser feito em camadas sucessivas de 20cm, sendo cada camada bem compactada antes que a próxima seja lançada. O material utilizado para o reaterro deverá ser isento de pedras de grande porte, pedaços de concreto e materiais estranhos, tal como entulho, etc.

Após a execução da escavação, e posterior reaterro para instalação dos eletrodutos o acabamento superficial das pistas de rolamento que sofrerem interferência deverá ser de tal forma que combine e se ajuste as áreas adjacentes.

As escavações, construções, reaterros e reparos em superfícies afetadas deverão ser realizadas de forma contínua, com cada fase sendo completada o mais rápido possível.

- **POSTES PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Os novos postes utilizados para a instalação das luminárias, para a iluminação pública, serão: Poste metálico de ferro galvanizado a fogo, reto telecônico, 04 estágios, espessura de 3,0mm, diâmetro da base de 5,1/2", diâmetro do topo de 4", altura total 12 metros, para engastar. Obs.: o engastamento dos postes deverá ser efetuado com lançamento de concreto 15Mpa mínimo.

- **BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Os braços utilizados para a instalação das luminárias para iluminação pública terão a seguinte característica: Braço ornamental, confeccionado em tubo de aço carbono SAE 1010/1020, com diâmetro 2" com espessura de 3mm. Apresentando comprimento total de projeção horizontal de 4 metros, tendo em uma das extremidades curva de 115°, ornamentada com chapa fina a frio de 1,2 mm. E na outra extremidade leve inclinação de 5° para melhor posicionamento do aparelho de iluminação, galvanizada a fogo e pintura eletrostática.

- **ILUMINAÇÃO**

O sistema de iluminação foi dimensionado de acordo com os níveis de iluminamento recomendados pela ABNT será feita por luminárias LED de 200W para iluminação pública. As luminárias serão acionadas através de relés fotoelétricos individuais em cada luminária e devem ter

a seguinte especificação:

A luminária pública led de 200W com carcaça em alumínio injetado e vidro após lente, pintura eletrostática na cor cinza, fluxo luminoso efetivo mínimo de 22.000 lumens, fator de potência igual ou superior a 0,95, thd menor que 10%, temperatura de cor correlatada (TCC)

de 6500k, índice de reprodução de cor igual ou superior a 70, grau de proteção mínimo da luminária IP66 e tensão de entrada de 200-240VA.

## **16. REDE PLUVIAL**

A escavação compreenderá a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno nos níveis e cotas estabelecidos pelo projeto para a nova rede, sendo essa de largura de 1,00 metro e profundidade de 2,00. Para a instalação dos PVs a escavação será de 2,00 metros de profundidades e 3,50 de largura. Toda vez que a escavação, em virtude da natureza do terreno, possa provocar desmoronamento, a Contratada será obrigada a providenciar o escoramento adequado, independentemente da profundidade.

O transporte do material proveniente da escavação deverá ser feito por caminhões basculantes ou outro tipo de veículo adequado, devendo o percurso ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO para definição da distância que será a base para as medições.

A CONTRATADA deverá observar as leis de segurança do trânsito, para a efetivação dos transportes, tais como coberturas das cargas, condições de segurança dos veículos, sinalizações adequadas dos locais de saída, velocidade admissível, etc.

Caberá à CONTRATADA a execução e a manutenção de toda a sinalização viária provisória, necessária à realização dos transportes dentro de padrões de segurança normalizados pelos órgãos competentes.

A CONTRATADA deverá manter os veículos em perfeitas condições de uso e de atendimento às leis de segurança do tráfego, respondendo pela completa manutenção desses. ASSENTAMENTO. No fundo da vala será efetuado lastro de brita com 20 cm de espessura, regularizando-o antes para assentamento do tubo.

O aterro de valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais do terreno, ou da forma designada pela FISCALIZAÇÃO, e somente poderá ser executado após os testes e a autorização da mesma. A partir dessa regularização deverão iniciar as camadas de 10 cm que serão compactadas manualmente nas laterais dos tubos.

O apoio e a fixação dos mesmos obedecerão ao detalhamento do projeto executivo da Para o caso de ocorrer interrupção do assentamento da tubulação, a extremidade aberta deverá ser tamponada com peças provisórias, para evitar a penetração de água, animais ou outros materiais.

A tubulação assentada será mantida na posição correta, iniciando-se o aterro e a compactação simultaneamente em ambos os lados e, posteriormente, nos cachimbos.

### **POÇO DE VISITA**

Os poços de visita devem atender às Normas NBR-9649 e NBR-9814, sendo de concreto pré-moldado com diâmetro de 40 cm.

## **17. LIMPEZA DA OBRA**

Deverá ocorrer a desmobilização do canteiro de obras ao final dos serviços, constando da retirada de todas as instalações, equipamentos, máquinas, restos de materiais, entulhos e equipe técnica, deixando a obra perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada, bem como, realizado o jateamento com água em pressão nas paredes e fundo de todo o canal.

Catalão, 21 de junho de 2023.

Elaborado por:

---

**Bruno Augusto Evangelista**  
**Secretário de Engenharia e Produção**  
**CREA: 1019709340AP-GO**

Aprovado por:

---

**Luís Severo Braga Gomides**  
**Secretário de Transportes e Infraestrutura**  
**Prefeitura de Catalão**